

Recursos para Engineering Portfolio

VERSIÓN 3 ACTUALIZADA PARA EL NUEVO MANUAL DE LA COMPETENCIA

Agosto 2025

Para Equipos de FIRST Tech Challenge

Recopilado por el equipo de FTC 16091 T.W.C.A. (Team Without a Cool Acronym)

Con contribuciones de los equipos:



11212 The Clueless
19458 Equilibrium.exe
11770 Curiosity
19706 Potential Energy
16028 Mecha Knights

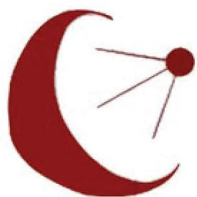


Tabla de Contenidos

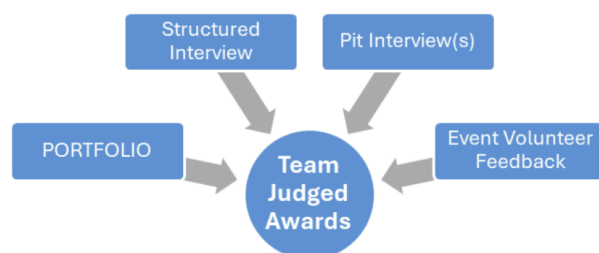
Sección 1	¿Qué es el Engineering PORTFOLIO?	3
Sección 2	Preparación Para Hacer el Engineering PORTFOLIO.	4
	- ¿Cómo desglosar los requisitos del premio utilizando el Competition Manual?	4
	- Requisitos del PORTFOLIO vs. Recomendaciones.	4
	- Consejos de jueces sobre qué no incluir.	6
	- Sugerencias para la Portada	6
	- Registra información para tu Engineering PORTFOLIO	7
Sección 3	Ejemplos de Softwares y Programas Utilizados para recopilar el Engineering PORTFOLIO.	10
	- 16091 TWCA (Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Onshape).	10
	- 11212 The Clueless (Canva, Solidworks).	12
	- Matplotlib.org Recursos para hacer tablas y gráficas.	13
	- 19458 Equilibrium.exe (Canva, LaTeX, Google Sheets, Google Drawing).	14
	- 11770 Curiosity Robotics (Google Docs/Slides, Onshape, Canva).	15
Sección 4	Organizando tu PORTFOLIO mediante los Requerimientos de Premios	17
	- Requerimientos del Think Award	18
	- Requerimientos del Connect Award	20
	- Requerimientos del Innovate Award	21
	- Requerimientos del Control Award	21
	- (Requerimientos del Reach & Sustain Award	23
	- Requerimientos del Design Award	25
	- Requerimientos del Inspire Award	26
Sección 5	Terminando e Imprimiendo tu Engineering PORTFOLIO.	27

Sección 1: ¿Qué es el Engineering Portfolio?

Como está se establece en el Game Manual 1 (Página 46, Revisión 1.2: 10/18/2022) de la temporada Power Play, *“Un Engineering PORTFOLIO es un resumen corto y conciso del trayecto del equipo a lo largo de su temporada. El engineering PORTFOLIO debe incluir bocetos, conversaciones y reuniones del Equipo, evolución de diseño, procesos, obstáculos, metas y planes para aprender nuevas habilidades, y los pensamientos concisos de los Team members a lo largo de la temporada.”*

(En el 2024-2025 en la Temporada Profunda, vimos muchos cambios en cómo competimos en FIRST Tech Challenge. Esto incluye cambios con el PORTFOLIO de ingeniería. El PORTFOLIO de ingeniería ya no es un documento requerido para que Equipos sean considerados para premios en muchas categorías. Aun así, esto es una herramienta vital para el proceso de evaluación.)

Figure 6-2: Sources of Information for Team Judged Awards.



Los jueces recopilan información de los equipos a través de varias fuentes (Figura 6-2). *Todos los equipos tendrán la oportunidad de entregar un PORTFOLIO escrito, el cual debe documentar aspectos de sus equipos, el cual apoya directamente los criterios de jueceo o información que se desea que los jueces consideren.* (Competition Manual DECODE, Sección 6 Premios, pág. 34)

El equipo de FIRST Tech Challenge, 16091 T.W.C.A. (Team Without a Cool Acronym) se desempeñó exitosamente durante su primera temporada 2019-2020, ganando el Think Award en su primer regional. Desde ahí, T.W.C.A. se especializó en adaptarse al formato actual del Engineering PORTFOLIO, ganando el Think Award en su división en el FIRST Championship 2023. T.W.C.A ha dedicado tiempo a ayudar a otros equipos, dando acceso a sus PORTFOLIOS ganadores y facilitando tutorías de PORTFOLIO.

Descargas Skystone	Descargas Ultimate Goal	Descargas Freight Frenzy	Descargas Power Play FIRST Championship	Descargas EP Resource
1,533	8,649	20,245	12,389	22,120

*Conteo de descargas al 25 de agosto, 2025

TWCA se motivó a trabajar junto con otros equipos exitosos que estaban interesados en compartir sus fórmulas mágicas. Revisen a los otros contribuyentes y sus logros a nivel regional y en el FIRST Championship!

11212 The Clueless:
'25 FIRST Championship
Ochoa Inspire Winner
<https://www.thecluelessftc.org/>

19458 Equilibrium.exe
'24 FIRST Championship
Ochoa Inspire Winner
<https://equilibrium19458.wixsite.com/equilibrium-exe-1945>

11770 Curiosity
'25 FIRST Championship
Jemison Inspire Winner
<https://curiosity11770.marlbrough.org/>

19706 Potential Energy
'25 FIRST Championship
Jemison Design Winner
<https://www.potentialenergyftc.com/>

16028 Mecha Knights
'23 Utah Championship
Think Award Winner
www.instagram.com/mechaknights16028/

16091 TWCA
'23 FIRST Championship
Franklin Think Winner
<https://www.twcarobotics.com>

Sección 2: Preparación para hacer tu Engineering Portfolio

¿Cómo desglosar los requisitos del premio utilizando el Competition Manual?

Todo lo que deben saber sobre los requisitos de formato y contenido los pueden encontrar en el FIRST Tech Challenge Competition Manual. Para este manual, tomaremos referencia el DECODE Competition Manual, específicamente la Sección 6: Premios, V0.

Requisitos Generales del PORTFOLIO vs. Recomendaciones:

Para crear un Engineering PORTFOLIO exitoso, es importante empezar con el formato correcto. Pueden encontrar los requisitos generales del PORTFOLIO en el Competition Manual Página 36 (A201). Para crear un PORTFOLIO para cada temporada, TWCA imprime una copia física del Competition Manual y después señalan los requisitos del PORTFOLIO. Esto ayuda a identificar nuevos requisitos, refuerza el conocimiento para los integrantes del equipo que regresan y sirve como una forma de aprendizaje para nuevos integrantes.

- A201** **(*PORTFOLIOS del equipo tiene límites.** Equipos tienen la oportunidad para entregar el PORTFOLIO del equipo para que se use a parte del proceso de evaluación. Ningún otro contenido printado o digital que no sea directa mente incluido en este documento va ser collectado por los JUECES para que sea considerado durante las deliberaciones. PORTFOLIOS necesitan cumplir con los siguientes requerimientos:
- A. (Debe consistir de una portada incluyendo el número del equipo y opcional mente: Nombre del equipo, table de contenido del PORTFOLIO, organization del equipo, patrocinadores, logo, lema, y imagen de el ROBOT y/o el equipo.)
 - B. (No más de 15 páginas de contenido juzgado (si printando frente y atrás, 8 hojas de papel, incluyendo la portada))
 - C. (solo use US Letter (8.5" x 11") o A4 (210 x 297 mm) tamaño de papel)
 - D. Fuente mínimo de 10 puntos o más grande)
 - E. (Si enviado digitalmente, el envío completo necesita ser menos de 15MB en tamaño.)
 - F. (Necesita solo incluir progreso, desafíos, y logros que han tenido lugar desde Enero 1, 2025.)

Durante el proceso de diseño del Engineering PORTFOLIO, es importante saber la diferencias entre los **requisitos** del PORTFOLIO y las **Recomendaciones** del PORTFOLIO. Los

requisitos significan que tu equipo no puede ser elegido si no se siguen las especificaciones. Las **Recomendaciones** motivan a los equipos a cubrir otros temas porque esta información puede apoyar a los jueces a tomar una decisión sobre a qué equipo darle cada premio.

(Ningún contenido de la portada va ser usado por los JUECES para evaluar cualquier premio. Cualquier contenido más allá del permitido 15 páginas no va ser revisado por los JUECES.)

(Equipos están animados para limitar información de identificación personal en el PORTFOLIO. Las mejores prácticas serían que solo use primer nombres y opcionalmente últimos iniciales de los ESTUDIANTES. Fotografías incluyendo imágenes de los ESTUDIANTES del equipo son aceptables. Los JUECES uso de la portada para identificar el equipo asociado con el PORTFOLIO. Equipos que olvidan incluir la portada pueden ser descalificados para juzgar si los JUECES no pueden determinar que equipo el PORTFOLIO está asociado con.)

(Equipos deben de considerar cuidadosamente el tamaño de la fuente, el color, y diseño gráfico cuando estén creando el PORTFOLIO para que todos los JUECES puedan leer la entrega. Equipos que las decisiones del diseño incluyen pequeñas fuentes (<10 pt) o texto con bajo contraste en imágenes no van a ser excluido de consideración, pero entienda que los JUECES no van a poder usar nada que ellos no pueden leer. Los equipos pueden usar varias herramientas de accesibilidad gratuitas, como WebAIM Contrast Checker, para ayudarlos con el diseño con legibilidad en mente.)

(Jueces no van a abrir, ver, o usar cualquier enlaces incluidos a otros documentos, sitios web, o vídeos referenciados a enlazados a desde el PORTFOLIO. JUECES pueden Section 6 Awards (A) V0 37 of 97 leer información adicional durante las entrevistas desde el pit pero no van a traer adicional contenido printando para que sea referenciado a parte de los JUECES deliberaciones.)

(Equipos pueden usar ayudas de escribiendo y investigando incluyendo Inteligencia Artificial para ayudar los componer sus PORTFOLIOS. Si Inteligencia Artificial o otros recursos son usados, deben de ser acreditados vía nota al pie o nota final, y respecta derechas y licencias de propiedad intelectual. Crédito apropiado puede ver se así :”PORTFOLIO creado por equipo XXXXX y ChatGPT”.)

(por ejemplo, en un equipo o plan organizational) para demostrar crecimiento, pero el énfasis necesita ser en la temporada actual.)

Criterios del Engineering PORTFOLIO		
Requeridos	1	A. 1 página para la portada B. El número de equipo debe de estar en la portada C. 15 páginas de contenido como máximo D. Debe de ser del tamaño establecido 8.5x11 o tamaño A4 (210 x 297mm).
Recomendados	2	A. Número de página en cada página B. Tamaño de tipografía mínimo de 10 C. Dividir el contenido en áreas específicas D. Usar de manera consistente el branding de tu equipo en tu PORTFOLIO (tipografías, colores, gráficas)
No Incluir	3	A. Links a otros documentos, páginas web o videos B. Información que no tiene una relación a algún criterio específico para algún premio C. Historias desafortunadas D. Información personal como apellidos, o identificaciones que vayan en contra del FIRST Youth Protection Policy. E. Contenido que demuestre pocos valores y/o Gracious Professionalism.

Consejos de Jueces de Regionales y del FIRST Championship sobre qué no incluir

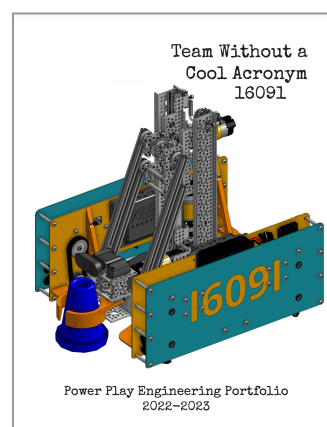
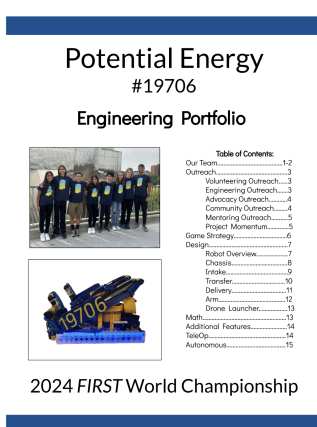
“Si no está directamente relacionado a un premio evaluado, no lo incluyan. Los jueces tienen muy poco tiempo para decidir sobre quiénes califican para premios y quiénes no. Los equipos tienen que hacer que cada palabra cuente a la hora de competir en el nivel más alto.” - Lafe Peavler, Utah Region

¿Por qué no incluir “Historias Desafortunadas”? Se alienta a los equipos a compartir los retos que se encontraron y cómo los enfrentaron. Esto es diferente a Historias Desafortunadas. Según el 2023 - 2024 Judges Manual (Revisión 1: 10.2.2023, pág 31), los premios no deben de ser entregados en base de historias desafortunadas. Por cada historia desafortunada descubierta por los jueces, hay muchas más que no se descubren. Todos los premios deben de entregarse en base a algo positivo e inspirador. En lugar de recompensar a un equipo por las dificultades que enfrentaron; hay que recompensarlos por su perseverancia, determinación, o habilidades únicas para resolver problemas. La meta es presentar a la audiencia a cada uno de los ganadores como un modelo a seguir que demuestra el comportamiento ejemplar de FIRST, en lugar de presentarlo como una víctima de las circunstancias.

Sugerencias Para La Portada:

Los equipos tienden a utilizar la portada estratégicamente, utilizando el espacio para presentarse a los jueces utilizando fotos o ilustraciones. Es aceptable usar este espacio para agregar una tabla de contenido para ayudar a los jueces a encontrar más rápido el contenido.

Deben de colocar el número de equipo en la portada o los jueces no revisarán tu PORTFOLIO y no serán considerados para ningún premio evaluado.



La página de portada demuestra una variedad de métodos para presentar el PORTFOLIO. Todos los equipos deben incluir su número de equipo y el nombre de equipo. El único requisito es el número de equipo, pero otra información puede ser de ayuda para los jueces para poder identificar al equipo de manera rápida.

Los equipos que hacen un gran esfuerzo en el diseño de su robot y en innovación eligen resaltar su robot en la portada de su Engineering Portfolio mediante una buena fotografía o con CADs y renders.

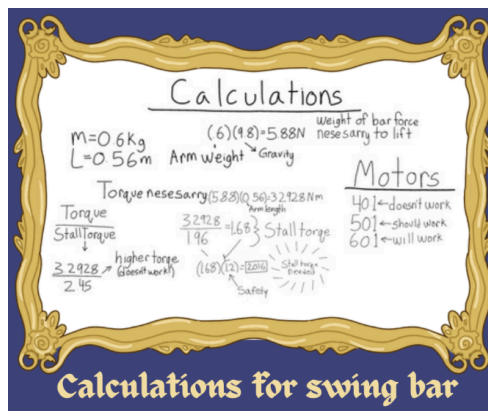
Registra Información sobre tu equipo para realizar tu Engineering PORTFOLIO: Ahora que sabes los requisitos y recomendaciones, y pensando en una portada, tienes que completar tu Engineering Portfolio con contenido. Considerado este consejo de **19458 Equilibrium** de mantener un Engineering Notebook aunque no sea requerido:

“El Engineering Notebook es importante para mantener un nivel más detallado sobre todo lo ocurrido durante la temporada y pretemporada. Al mismo tiempo que hacemos nuestro PORTFOLIO es común que después durante la temporada no recordemos detalles sobre eventos que pasaron durante la pretemporada. Teniendo un EN (tu) puedes hablar sobre detalles sumamente específicos sobre distintos eventos.”

11770 Curiosity añade que su equipo usa varios notebooks durante la temporada. Usan una combinación de imágenes y escritos hechos a mano. Reuniones entre el equipo, actividades outreach, o interacciones realizadas en su robot están sumamente detalladas lo cual las ayuda a pasar esa información a su Engineering PORTFOLIO después. Esto facilita la creación del PORTFOLIO por que no tienen complicaciones a la hora de buscar información o buscar notas del proceso de trabajo.

Nada de lo que están buscando los jueces es secreto! Al consultar el manual oficial de los jueces, el equipo será capaz de adaptar la documentación de su temporada para cumplir lo que están buscando:

https://www.firstinspires.org/sites/default/files/uploads/resource_library/ftc/judge-manual.pdf



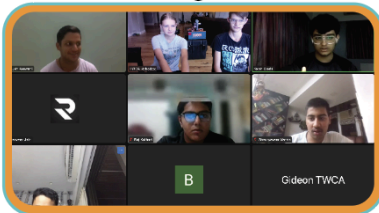
Toma fotos y anotaciones de tus pizarrones:

El atractivo de las pizarras blancas es que son grandes y se pueden borrar, por lo que pueden ser fácilmente vistas y reutilizadas. La función borrable no es útil si ha borrado algo que te ayudará en tu Engineering Portfolio, o si necesita hacer referencia a un cálculo para una pieza que estás construyendo. Siempre asegúrate de tomar fotos de tus sesiones de brainstorms y cálculos matemáticos porque estos son elementos importantes para incluir en tu EP! Los jueces adoran ver cómo los equipos documentan cómo los cálculos informan las decisiones de diseño en sus robots.

Toma Fotos Generales de Actividades y Reuniones:

Toma fotos en cada evento de la comunidad y en las reuniones. Este tipo de registro ayuda a los integrantes del equipo a recordar qué ocurrió en distintos eventos/reuniones y las fotos pueden utilizarse como elementos visuales en tu Engineering PORTFOLIO. Tomar fotos digitales también es muy útil porque están automáticamente marcadas por la fecha y hora. Esta información puede ayudarlos para crear una línea del tiempo de la temporada.

Zoom Meetings with Teams.



Some of the teams we met with were Dark Matter, Haywired, Wolfpack Machina, Robotech Anomaly, and SIGMA from Mumbai.

We Coached 2 FTC Teams.

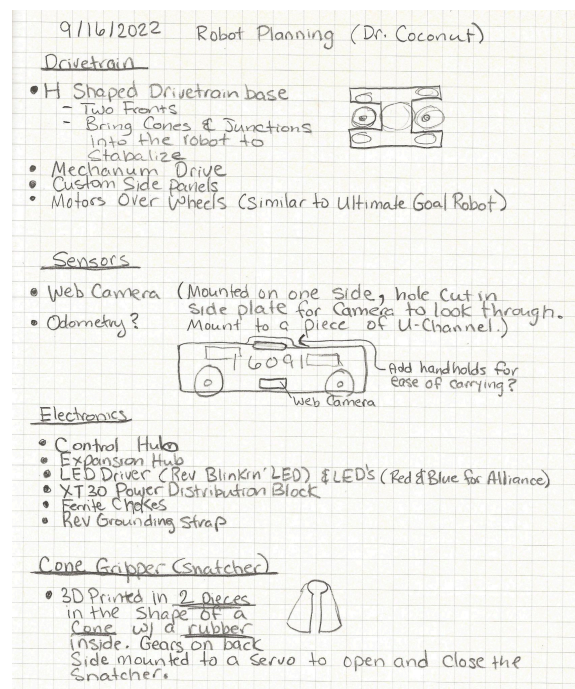


We started two FTC teams this season Dreamliner and B.A.M. and have been mentoring them every Thursday since September.

Weekly Farmer Market Demo.



We did robotics demos at farmer's markets most Saturdays May 2023 through October 2024.



Mantener un Engineering Notebook escrito a mano:

16091 TWCA siempre conserva un engineering notebook escrito a mano para organizarse durante el proceso de lluvia de ideas o cuando necesitan resolver cálculos, como las relaciones de engranes. Ellos también registran su pseudocódigo para cómo les gustaría que sus autónomos funcionaran o planes estratégicos de cómo les gustaría anotar puntos durante el autónomo. A la izquierda pueden ver un ejemplo de una de las páginas de su engineering notebook a mano donde el equipo hizo una lluvia

de ideas durante la primera semana de la temporada Power Play. Su notebook escrito a mano está encuadrado con las páginas de ingeniería, el cual es muy útil para mantener las páginas juntas y para bocetar ideas de partes a escala.

Manten Registro de Voluntariado y de tus actividades Outreach

Si tu equipo hace demasiadas actividades de voluntariado y outreach, los jueces no tienen el tiempo de leer sobre todas las actividades de manera detallada. TWCA descubrió que mostrar rápidamente tus números más importantes mientras destacas algunos de tus eventos favoritos es la mejor manera de captar la atención de los jueces, ¡animándoles a buscarte en los pit para preguntar por más!

Ejemplo de los números sobre voluntariado y outreach plasmados en el Engineering notebook de TWCA y después resumido en una gráfica informativa. (página 10):

TWCA Website and Engineering Portfolio Stats 2023 - 2024 CENTERSTAGE

Website Views April 2023 - March 1, 2024: 12,939
All Time Website Views: 28,743



Engineering Portfolio/Notebook Downloads (March 1, 2024):

2018	0
2019	6
2020	262
2021	1,484
2022	18,676
2023	10,538
2024	4,242
TOTAL	35,208

Engineering Portfolio Resource Downloads (March 1, 2024)

2023	6,358
2024	4,433
TOTAL	10,791

Notebook/Portfolio/Resource All Time Downloads (March 1, 2024)

All Time	45,999
----------	--------

Social Media Outreach 2023 - 2024 CENTERSTAGE

TWCA Social Media (March 1, 2024)

TikTok Followers: 523
Instagram Followers: 1,674
Facebook Followers: 55
YouTube Subscribers: 60

TOTAL CENTERSTAGE SOCIAL MEDIA IMPACT ACROSS ALL PLATFORMS:

1,887,938 INTERACTIONS

TOTAL TIKTOK VIEWS

Dan Povenmire/TWCA Collaboration total TikTok	104,600
TWCA Total TikTok	10,598
TOTAL CENTERSTAGE TIKTOK VIEWS	112,236

TOTAL YouTube VIEWS

Dan Povenmire/TWCA Collaboration total YouTube	52,227
TWCA Total YouTube	1,380
TOTAL CENTERSTAGE YouTube VIEWS	52,703

TOTAL Facebook VIEWS

Dan Povenmire/TWCA Collaboration Total Facebook	1,600,000
Swampy/TWCA Collaboration Total Facebook	41
TWCA Total Facebook (Reel Views and Post Likes)	535
USU Extension/TWCA Collaboration Facebook - 4H Video Views	142
TOTAL CENTERSTAGE Facebook VIEWS	1,600,718




TOTAL Instagram VIEWS & LIKES

Dan Povenmire/TWCA Collaboration total Instagram	100,000
TWCA Total Instagram Reel Views	18,387
TWCA Total Instagram (non-reel) Post Likes	3,894
TOTAL CENTERSTAGE Instagram VIEWS	122,281

Convertir tus logros en gráficas, tablas e infografías:

Los equipos usan diferentes métodos para resumir su información en el Engineering PORTFOLIO. Algunos equipos hacen a mano o en digital sus tablas y gráficas. **16091 TWCA** usa Adobe Illustrator para crear gráficas e infografías de distintos tipos. En la parte inferior se muestra una tabla creada por TWCA para contar la historia sobre el crecimiento sobre sostenibilidad y crecimiento a través de sus sponsors a través de las temporadas.

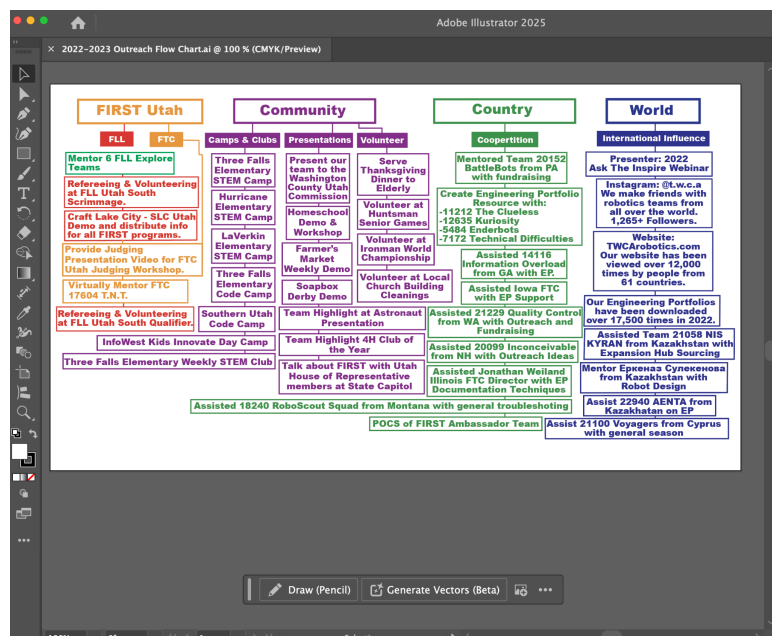
University & Business Partners/Sponsors

2019-2020 Skystone	2020-2021 Ultimate Goal	2021-2022 Freight Frenzy
		
10	17	23

We had 16 returning and 7 new partners/sponsors for the 2021-2022 Freight Frenzy season!

Sección 3: Software y Programas usados para crear el Engineering Portfolio

16091 TWCA - Adobe InDesign, Adobe Illustrator & Onshape:



Adobe InDesign compatible con Adobe Illustrator:

Adobe Creative Suite es una gran herramienta. La desventaja es que no es gratis. TWCA tiene una facilidad en diseño gráfico y por lo tanto Adobe Creative Suite es una herramienta necesaria en su plan de branding y marketing. TWCA tiene una suscripción de estudiante al conjunto creativo completo. Para cubrir la suscripción anual de \$255 USD, TWCA agrega esto a su plan presupuestario anual y recauda fondos para cubrir el costo. En adición a la creación del

Engineering PORTFOLION, TWCA también usa la Adobe Creative Suite para editar videos para sus proyectos de redes sociales y presentaciones.

Adobe Illustrator (arriba) es la aplicación que TWCA utiliza para crear logos, tablas, gráficas e infografías así como otros elementos visuales que serán usados en su Engineering PORTFOLIO. El diagrama de flujo anterior mostrado en la parte superior izquierda fue creado en Adobe Illustrator y luego se importó a InDesign. Si se realizan cambios en el archivo de Illustrator, la imagen vinculada de InDesign se actualizará automáticamente.

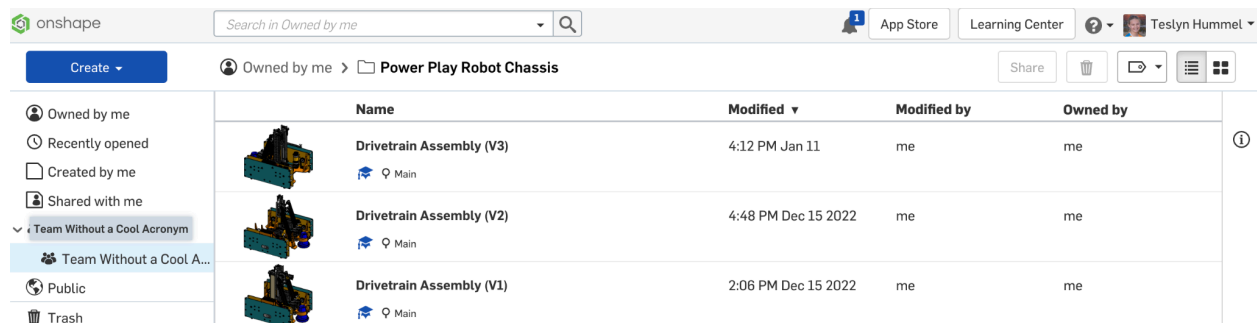
Adobe InDesign es lo que TWCA utiliza para organizar su PORTFOLIO en un diseño de 16 páginas utilizando cuadros de texto y marcos de imagen. Estos programas están diseñados para trabajar juntos sin problemas. Muchas veces, TWCA tiene los dos programas abiertos uno al lado del otro para que los elementos puedan ser copiados y pegados de uno a otro.



Team Without a Cool Acronym 2023-2024 CENTERSTAGE Engineering Portfolio

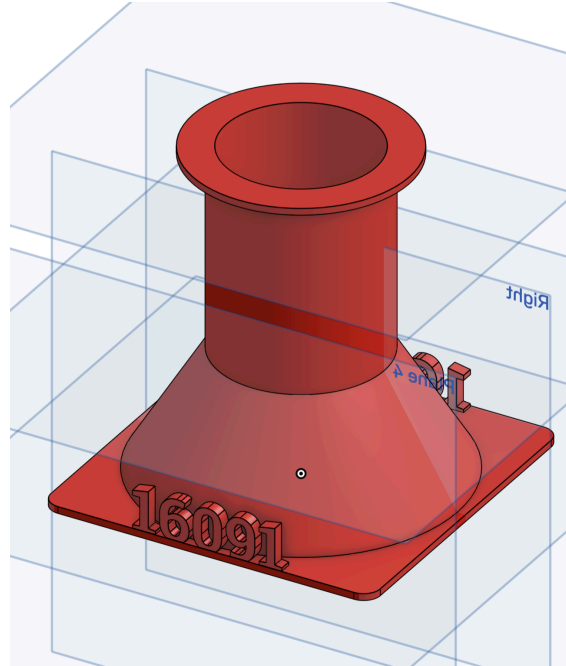
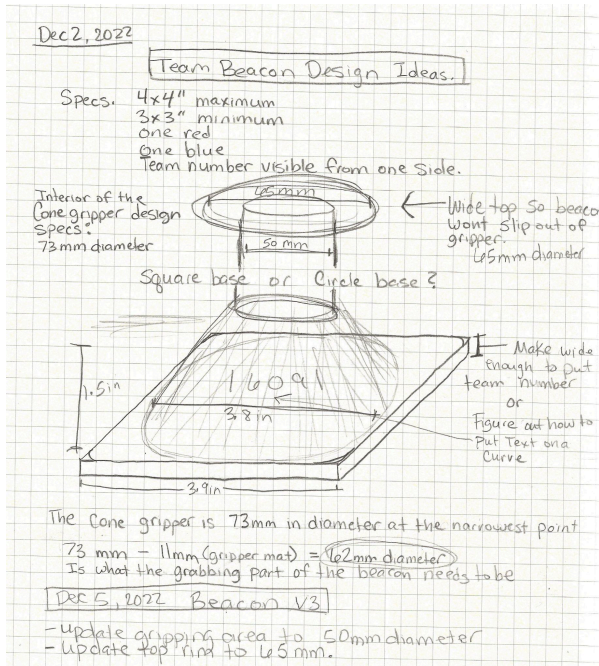
Onshape CAD Renders:

Dibujos Técnicos son elementos para tu Engineering PORTFOLIO si quieres ser elegible para los distintos premios incluidos el Think Award y el Inspire Award. También son de gran apoyo para otros premios como el Innovate o el Design Award. Si tu equipo no utiliza un software para CAD para hacer dibujos técnicos, está bien pues no es requisito usarlo. En cambio, sería muy útil incluir bocetos a mano que muestren cómo pensaron en la arquitectura y dimensiones de lo que están creando. **16091 TWCA** usa una combinación de bocetos a mano y CAD renders de Onshape.



Varios equipos utilizan Onshape porque es gratis para los estudiantes y es fácil para los integrantes del equipo trabajar en dibujos desde sus casas y utilizar la opción de “equipos”. Muchos otros equipos crean renders realistas de sus robots para los PORTFOLIOS pero TWCA

opta por un estilo más caricaturesco para igualar la marca del equipo. Debajo hay ejemplo de cómo TWCA utiliza los dos estilos, bocetos y CAD renders para demostrar su proceso de diseño, los dos incluidos en su Engineering PORTFOLIO:



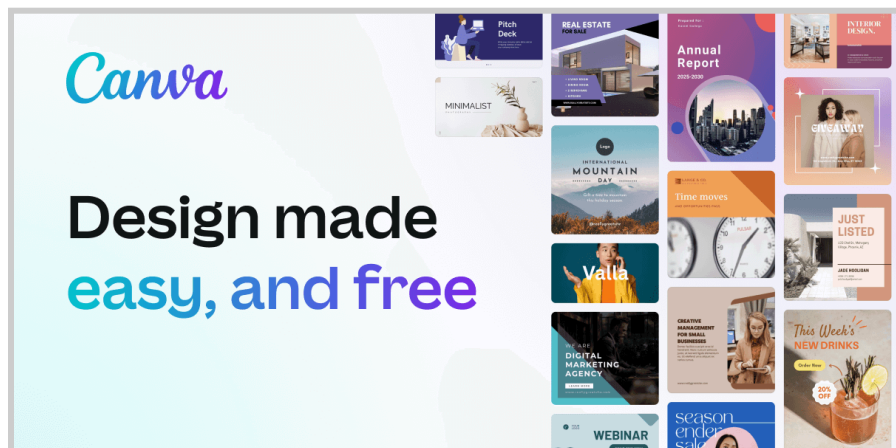
11212 The Clueless - Canva & Solidworks:

The Clueless utiliza Canva por sus opciones de colaboración sencillas y los elementos de diseño estéticos. Primero, su equipo inicia desarrollando la estética para las 16 páginas del Engineering PORTFOLIO en una semana. La gran variedad de elementos de diseño de Canva y su facilidad de colaboración les permite comunicarse entre ellos y constantemente cambiar el diseño hasta que logren una plantilla con la que todo el equipo esté satisfecho. Después, durante 1-2 semanas planifican cada página/sección del PORTFOLIO y se aseguran de especificar el tipo de imágenes, uso verbal, y el premio específico que planean recibir de esa página/sección. Después de que cada integrante del equipo completa su página asignada, se reúnen e inmediatamente comienzan a sugerir mejoras antes de trabajar en la siguiente iteración. Este proceso es repetido 2-3 veces, haciendo cambios a las imágenes y texto para

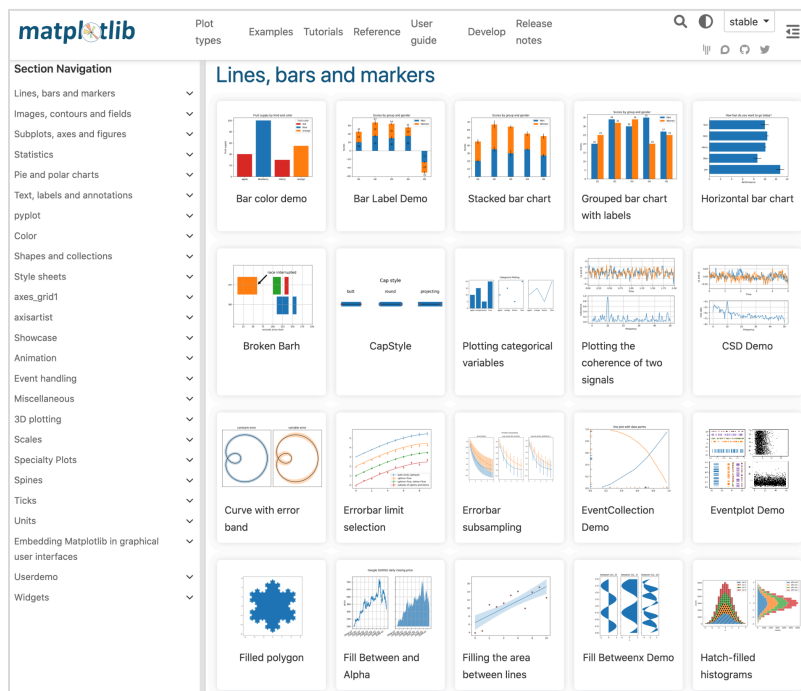
hacer las páginas más concisas y coherentes. Adicionalmente, una parte crítica de los

elementos de diseño que ellos utilizan se deriva de los CAD renders. Su equipo de CAD utiliza SOLIDWORKS Simulation para desarrollar renders de alta calidad de cada sistema primario (ej. drivetrain, intake, end-effector, etc.)

Entrando a canva.com/free/ pueden crear una cuenta y diseñar tu PORTFOLIO personalizando miles de plantillas gratis. Después de familiarizarse con el programa, su equipo estará listo para crear sus plantillas únicas utilizando el editor de “drag and drop” de Canva. Otra ventaja de utilizar Canva



es que tienes el poder de hacer tablas, gráficas y hacer edición de fotos sin la necesidad de un entrenamiento especial de herramientas profesionales de diseño gráfico.



Matplotlib.org contiene una guía de usuario y ofrece tutoriales para cubrir los aspectos básicos de creación de visualizaciones y demostrar las mejores prácticas para utilizar el paquete con eficacia.

Utilizar tablas y gráficas puede aumentar tus probabilidades en cada categoría de premios, pero utilizarlas para los premios técnicos puede ser muy útil a la hora de mostrar a los jueces que utilizaron técnicas reales de ingeniería para planear, construir y programar tu robot utilizando datos y estadísticas, en lugar de improvisar y esperar a que funcione.

19458 Equilibrium.exe - Canva, LaTeX, Google Sheets, Google Drawing

Equilibrium.exe usa Canva principalmente para su Engineering PORTFOLIO. Para su estética, ellos eligen una paleta de colores que corresponda a los colores de su equipo, azul y rosa. Les gusta utilizar tipografías en 10 puntos para poder mostrarles mucha información a los jueces. Además se aseguran de utilizar texto en negro en fondos claros y texto en blanco en fondos oscuros para maximizar el contraste y hacerlo más fácil de leer.

Equilibrium.exe, junto con otros equipos de FTC les gusta usar fondos oscuros (como negro) para sus Engineering PORTFOLIOS. Los Engineering PORTFOLIOS con fondo negro pueden ser muy agradables a la vista, pero asegurate detener un plan a la hora de imprimir tus PORTFOLIOS. La mayoría de las competencias requieren que entregues un Engineering PORTFOLIO impreso. Muchos equipos utilizan una impresora profesional para impresiones sin bordes y de alta calidad. Si tu equipo debe de imprimir en casa, toma en cuenta tus habilidades de impresión y asegúrate de tener papel de buena calidad y mucha tinta incluida en el presupuesto del equipo.

Equilibrium.exe 19458

Our Game Strategy and Goals

Deciding Game Strategy
We made a chart which included difficulty levels. Then, calculated tasks with repetitiveness, and probabilities that could occur at competitions. We would list all the possible scoring methods in each period and rank each period's difficulty level based on the options. To do this, we enter how many times you can score doing a task (number), and multiply it by points in order to get total. Finally, divide the total by the difficulty level to get the strategic value.

Robot Design Decisions Based On Strategy

- Smaller drivetrain dimensions to be able to navigate through field quickly
- Develop a consistent detection algorithm for parking during autonomous
- Design a lift mechanism that can consistently score on multiple heights

Autonomous Breakdown

- Use April Tags for consistent detection of parking location during autonomous
- Use limit switch to detect when we've obtained a cone
- Use odometry and roadrunner library to navigate the field autonomously

Tele - Op Breakdown

- Continuously stack on junctions at different heights
- Design a robot to be flexible to score on different rows easily
- Ability to drop cones in different areas without having to move the robot
- Use limit switch to detect when the claw has latched onto a cone
- Color sensor and LEDs added to ensure correct cone pick-up and notify the driver that a cone is in possession

End-Game Breakdown

- Own 6 junctions (preferably on our side)
- Own a junction with our custom beacon
- Own the right junctions for circuit completion

Score Totals

Task	Points	Number	Total	Difficulty Value	Notes
Axis					
Park Substation	2	1	2	2	1.0
Park in Terminal	2	1	2	1	2.0
Park Default Signal Zone	10	1	10	4	2.5
Park Sleeve Signal Zone	20	1	20	3	6.7 must do
Cones in Terminal	1	6	6	5	1.2
Cones on Ground Junction	2	6	12	8	1.5
Cones on Low Junction	3	6	18	6	3.0
Cones on Mid Junction	4	6	24	7	3.4 must do
Cones on High Junction	5	6	30	9	3.3 nice to have

Task	Points	Number	Total	Difficulty Value	Notes
Teleop					
Cones in Terminal	1	15	15	1	15.0
Cones on Ground Junction	2	15	30	4	7.5
Cones on Low Junction	3	15	45	2	22.5 must do
Cones on Mid Junction	4	15	60	3	20.0 must do
Cones on High Junction	5	15	75	5	15.0 nice to have

Task	Points	Number	Total	Difficulty Value	Notes
Endgame					
Junction Owned Cone	3	6	18	3	6.0 must do
Junction Owned Beacon	10	1	10	2	5.0 must do
Completed Circuit	20	1	20	4	5.0 nice to have
Park Terminal	2	1	2	1	2.0

December	32, 3 cones	67	20	127	
January	45	70	32	147	

11770 Curiosity Robotics - Google Docs/Slides, OnShape y Canva:

Team Curiosity 11770 utiliza principalmente Google Slides para crear su Engineering PORTFOLIO, con Google Docs/Photos, OnShape, y Canva para crear elementos de apoyo. Una manera de asegurarse que su PORTFOLIO es cohesivo es crear una plantilla de página con **elementos, colores, tipografías específicas, etc.** Utilizan esta página como una guía de formato para todo el PORTFOLIO. Es términos de paleta de colores, generalmente se apegan a los colores de su equipo y relacionados (tonos de rojo, naranja, y amarillo con un poco de gris y negro). Su objetivo es utilizar colores similares, para cosas similares y así destacar ciertos aspectos y ayudar a crear un tema cohesivo en todo el PORTFOLIO. Con esto en mente, ellas designan tipografías y tamaños consistentes para diferentes estilos de texto (títulos, subtítulos, cuerpo de texto) y utilizan **negritas selectivamente** para ayudar a destacar ciertas cosas a los jueces. La fuente más pequeña que utilizan es tamaño 10 pt, y la mayoría de sus títulos están en el rango de 20-30 pt. Recomiendan fuertemente evitar los párrafos o bloques de texto grandes, favoreciendo a que la información sea más legible, fácil de acceder y estéticamente agradable.

Curiosity utiliza fondos oscuros para los títulos de sus páginas, pero se apegan a fondos blancos para todas sus páginas principales para mantener los precios de la tinta bajos y permitir que sus textos resalten más. Siéntete libre de usar fondos para fortalecer tu estética, pero mantén en mente que puede llegar a ser más caro a la hora de impresión. Además, puede ser tentador ir hasta el margen para maximizar la cantidad de información que se puede colocar, pero ten en cuenta que esto requerirá que imprima un poco más grande que el tamaño del papel permitido. Por lo tanto, ten un plan para crear una impresión de alta calidad sin bordes. Nuestro equipo imprimió hojas grandes de papel y luego usó un cortador de papel para recortar los bordes.

Algunos tips sobre formato:

Utiliza todo tu espacio en blanco—tu equipo ha hecho **DEMASIADO** trabajo esta temporada así que no tengan miedo de mostrar todos los detalles.

- Por otro lado, si te cuesta encajarlo todo, concéntrate en lo que es realmente importante y en cómo puedes agrupar las cosas. Por ejemplo, si tienes un chasis mecanum relativamente básico, tal vez solo necesite un poco de página para

OVERALL ROBOT

OVERALL ROBOT CONCEPT - 10/22

THE PLAN COMES TOGETHER

ROBOT OVERVIEW

Our robot is composed of seven subsystems: drivetrain, intake, lift, drone, localization, scoring, and hanging. This year, we prioritized modularity, which allows each mechanism to be easily removed from the robot and facilitate quick mechanism-specific iteration. In hopes of maximizing our compatibility with allied teams, our robot is built to accommodate 3 main scoring strategies:

- ★ Mosaics
- ★ Driver Automation
- ★ Speed Cycling

Unlike previous years, our robot is only 12 inches wide to facilitate quick movement under and between rigging. Additionally, our robot makes efficient use of intelligent control to facilitate ease of driver control.

FULL ROBOT CAD
April 2024

JOURNEY OF THE PIXEL

- Intaking Pixels:** After driving into a pixel, the intake pulls it up into the mechanism with a series of compliant wheels and custom built spikes. The pixel goes up a ramp that leads into our scoring mechanism, a box, that houses hooks that go down and catch the pixels and hold them in place.
- Cycling Paths:** After picking up a pixel, our robot drives towards the backdrop. We can traverse under both the rigging and the door, which allows us to switch strategies based off of where we are picking up pixels from and the strategies our alliance partners are most comfortable with.
- Score & Repeat:** The reliability and versatility of our intake enables us to effectively build mosaics by placing two pixels at a time on the backdrop. The lift then goes out, and the box goes out with a pivot. To align with the backdrop and score. Additionally, the box can turn 90° for ideal pixel placement.
- Endgame:** During endgame, our drivers change the angle of our drone launcher, which has been stowed to keep our robot short. There is a mounting servo that has a set angle ideal for launch. As the match comes to a close, we use CNCed hooks, mounted on our lift, in order to support the weight of our bot. The durability of the metal hooks allows us to consistently hang on the truss in endgame.

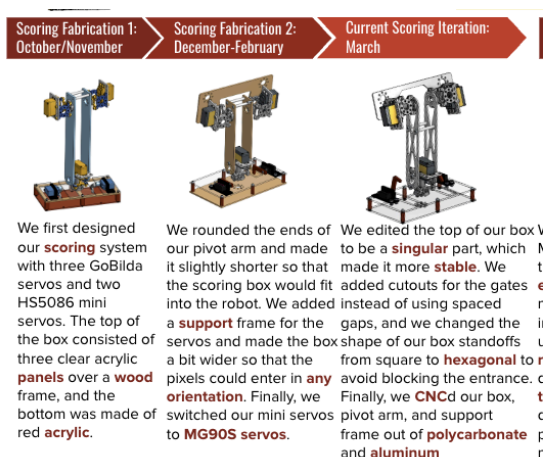
Curiosity is Crazy about CADING!
Our team spends an extensive amount of time designing and refining our mechanisms on Onshape. In fact, this season we've spent over 460 hours modeling! In that time, we've also created 146 versions across 6 documents.

Document Name	Modeling Time (hrs)
LIFT	87.2
Intake	70.13
Full bot	72.51
Drivetrain	84.36
Scoring	79.9
Drone	55.5
Total	459

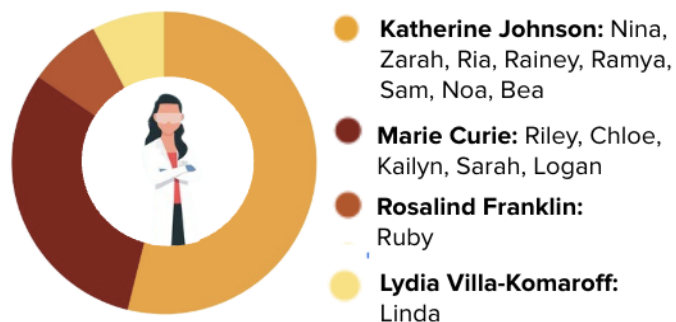
discutirlo y pueda dedicar más espacio a un mecanismo único. O, si tu has completado múltiples eventos de outreach en las escuelas primarias, añade eso en tu PORTFOLIO y ¡No olvides elaborarlo durante la entrevista!

- Da un buen uso a tu página principal! Curiosity incluye su misión y su tabla de contenido en esta página.
- Mantén tu estructura en mente! — ¿Cómo es el flujo de tu temporada? Es importante el compartir la cohesión, tener una clara narrativa con los jueces. ¿Cómo introducir grandes ideas, como el concepto general del robot o las problemáticas, y después separar y explicar todo lo que estuvo detrás? Crea conexiones entre páginas para crear temas cohesivos sobre tu equipo, pero también se cuidadoso de no ser repetitivo. Cada enunciado, imagen y gráfica debe de tener una razón por la cual es incluido (o porque se omitió).

Gráficas/Imágenes

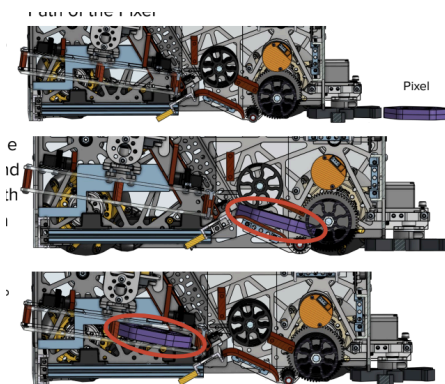


decided to name our robot after her!



Si Curiosity pudiera sugerir una sola cosa, sería **usar gráficas e imágenes más que texto**. Las gráficas son más fáciles de entender y más memorables que el texto, además de hacer el PORTFOLIO más fácil de leer. Utilizan Google Slides para casi todas sus gráficas (flechas, cuadros de texto, esquemas, diagramas de flujo, números, líneas del tiempo y gráficas). También utilizan Canva ocasionalmente, mayormente para otros elementos de diseño o gráficas. Las infografías pueden ser un gran recurso -te ayudan a demostrar tu impacto de una manera tangible, y los números son memorables. A veces te muestran más de lo que un párrafo puede, y motivan a los jueces a pasar a tu pit para aprender más.

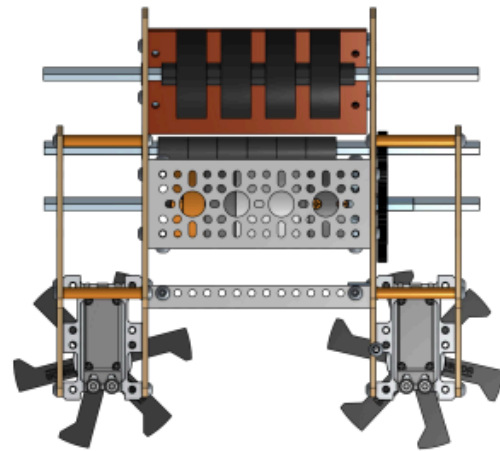
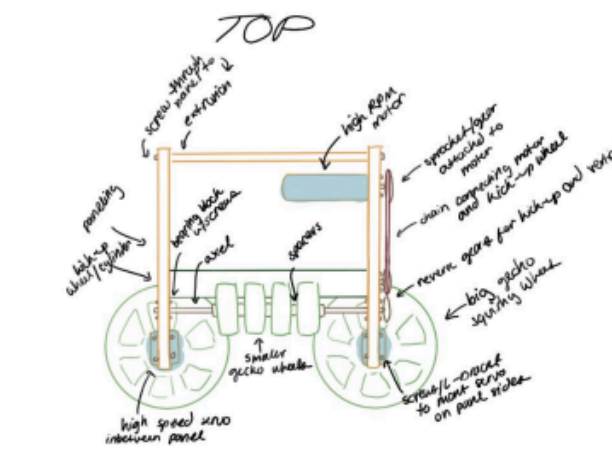
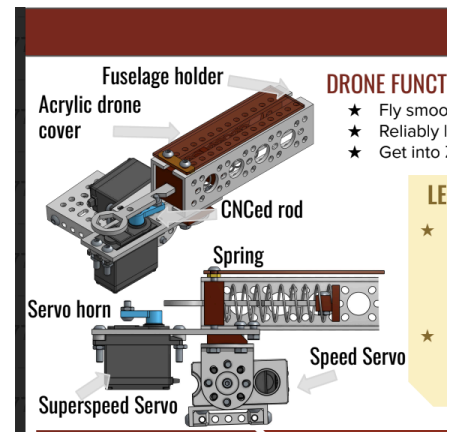
Para dibujos técnicos, Curiosity utiliza OnShape, donde hacen todo su CAD. Asegúrate de que tus modelos CAD coincidan con el robot real lo mayormente posible (la apariencia de las piezas también) y las vistas de diferentes renders sean **consistentes y destaquen los mecanismos**. Todos sus renders extensos son tomados desde una vista isométrica, y los renders de los mecanismos están hechos con las vistas que destaquen lo



mayor posible. También, recomiendan utilizar **cortes en vistas** para ayudar a destacar partes del robot que pueden estar bloqueadas a la vista. Incluye game elements en los sistemas que interactúan con ellos (p.e. Si estás hablando de tu intake, muestra el mecanismo de anotación interactuando con el game element).

¡Adicionalmente, asegúrate de explicar tu CAD! Utiliza flechas para destacar ciertas partes, y muestra cómo funcionan los mecanismos. Revisa la imagen a la derecha para ver un ejemplo de esto.

El mayor consejo de Curiosity, es **documentar todo el trabajo durante la temporada**. Curiosity lo realiza mediante un engineering notebook, o un documento de google en donde registren todas las prácticas. También tienen documentos para registrar las actividades outreach, informes de reuniones, y casi todo lo que se hace. Tienen lugares específicos para guardar bocetos y fotografías, para que cuando sea tiempo de PORTFOLIO, tener todo lo que necesitan para destacar su proceso de diseño y cambios a través de la temporada. Revisa la imagen de abajo como un ejemplo de cómo demuestran los cambios y el proceso de diseño a través de **documentación intencionada**.



Sección 4: Organizar Portfolio según los Requisitos de Premios

Muchos equipos organizan su PORTFOLIO por premio, para hacer más fácil para los jueces encontrar la información que están buscando. En una competencia de FTC, los jueces son asignados a una categoría de premios específica. Si tienen que revisar dentro de 15 páginas, para tomar los fragmentos para su categoría de premios, su trabajo de elegir al mejor equipo se convierte muy difícil.

En las siguientes páginas, encontrarán cada categoría de premios y las recomendaciones tomadas del 2025-2026 FIRST Tech Challenge DECODE Competition Manual. Los requisitos

por premio varían de temporada en temporada, así que es importante consultar el Competition Manual de la temporada específica ya que tal vez hayan cambiado.

Think Award

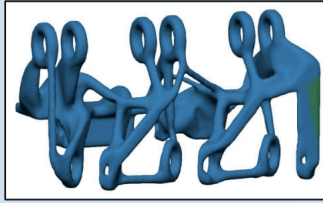
Remover obstáculos de ingeniería a través del pensamiento creativo.

(Este premio juzgado se da al equipo que mejor refleja el viaje el equipo tomó como ellos experimentaron su temporada. El contenido en el PORTFOLIO es una referencia clave para los JUECES para ayudar a identificar el equipo más mercado para el premio. El equipo puede compartir o proporcionar información detallada adicional que ayuda a los JUECES. (DECODE Manual de Competition Section 6.3.4, pg49 _)

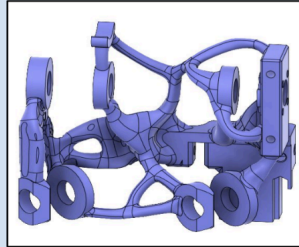
Criterios del Think Award		
Requerido	1	El equipo debe de entregar un PORTFOLIO. El PORTFOLIO debe incluir contenido de ingeniería que incluya por lo menos uno de lo siguiente: A. evidencia del uso de proceso de ingeniería, B. (Leciones aprendidos, y implimentados relacionando al diseño del ROBOT de ellos,) C. análisis de compensación / análisis de costo beneficio, y/o D. uso de análisis matemático para la toma de decisiones de diseño.
Recomendado	2	(PORTFOLIO del equipo puede incluir información de recursos que incluyen cualquier número de los ejemplos demostrados: A. (Cómo el equipo aprende de los mentores del equipo y/o un plan de desarrollo para miembros del equipo a aprender nuevas habilidades,) B. (Cómo el equipo reclutó nuevas personas en FIRST, y/o) C. (Cómo el equipo identificó los objetivos y seguimiento del progreso hacia sus objetivos durante la temporada.)
Recomendado	3	La información del PORTFOLIO está organizada de una manera clara e intuitiva

El Think Award es el premio otorgado al equipo que los jueces consideran el mejor en documentar el proceso de ingeniería. Esto significa que los equipos que tienen un PORTFOLIO con contenido de ingeniería y con capaces de proveer documentación adicional si es solicitada en las entrevistas de equipos en pits.

Además de estar bien organizados y ser estéticamente agradables, los equipos deben tener un buen contenido de ingeniería que pueda mostrarse en forma de ecuaciones matemáticas, gráficos y tablas. Muchos equipos utilizan Matplotlib.org para crear estos elementos visuales, cuyo uso puede resultar confuso al principio, pero el sitio web contiene una guía de usuario y tutoriales para cubrir los aspectos básicos.

Iteration 2:**Key updates:**

- Thinner profile uses less plastic
- More connection points
- Areas for improvement:**
 - Make holes bigger for threaded inserts
 - Add more tolerance to hub mount for Spintake
 - Bigger screw holes
 - Belt clearance

Iteration 7: (current)**Key updates:**

- Reduced the number of brushes to accommodate for space, reduce breakage
- Motor held to one side, series of belts and pulleys allow the single motor to power both sides.
- Addressed all areas for improvement from previous iterations

19706 Potential Energy 2023-2024 CENTERSTAGE Engineering Portfolio

Aunque el Engineering PORTFOLIO no es requerido para el Design e Innovate Award, asegúrate de que tu equipo incluya un proceso de ingeniería con dibujos técnicos para ser elegibles para el Think e Inspire Award.

Por las limitaciones de espacio, no es recomendado mostrar cada cambio de cada diseño en el PORTFOLIO. En su lugar, muestra diseños iniciales y finales

Debido a las limitaciones de espacio, no se recomienda mostrar todas las iteraciones de cada diseño del PORTFOLIO. En su lugar, muestra los diseños iniciales y finales para mostrar a los jueces el progreso que se ha hecho junto con las lecciones aprendidas. Las iteraciones adicionales pueden registrarse en un cuaderno de ingeniería, en un póster o en otras formas de narración visual que se guarden en los boxes de tu equipo.

Team Without a Cool Acronym - 18091 - Centerstage Engineering Portfolio

Vertical 4-Stage Lift

What's so Innovative? After noticing that all teams were mounting linear slides at 30 degrees, we decided to mount ours vertically. This allows us to balance our robot and more reliably hang without risking damage to our slide system. This system doesn't allow us to stack pixels high, but aligns with our goal of stacking low and wide while building mosaics.

Linear Slide Numbers:

- goBILDA 60 RPM Motor
- 120mm Pulley Rotation
- *One rotation per second*
- Full Extension = 696mm
- Stall Torque = 1850oz-in
- Truss Extension Height = 330mm
- Robot Weight = 27 lbs

$330\text{mm}/120\text{mm} = 2.75$
seconds to extend high enough to hang on the truss.

Problems: Electrostatic Potential source for ESD events: An electrical engineer noticed that a significant amount of static built up in the slides because of its closeness to the ground.

Solutions: Under advisement of our electrical engineer mentor, we added 2 grounding straps from each side of the slide and ran one to the control hub and the other to the expansion hub. We also put ferrite chokes on all motor wires.

60 RPM Lift Motor Pros and Cons:
PRO: Our choice of a lift motor with a lot of torque means we can hang very easily. **CON:** When we need to reset the lift after a match without power, there is so much torque that the timing belt must very noisily slip back into place.

goBILDA Timing Belt clamps: All of our goBILDA timing belt clamps broke. Through our research online, we saw that this was a common problem. We 3D printed our own clamps with 100% infill and have experienced zero breaks over 2 qualifiers.

Somehow, these 3D printed clamps are stronger than the factory made ones!

11.

TRANSFER

Potential Energy #19706, Page 10

The purpose of the Transfer is to quickly move Pixels from the Intake to the Delivery.

Transfer, profile view

Game Strategies Addressed:

- Carry 2 Pixels at a time (but not more)
- Transfer can run as robot is driving (lowers cycle time)

Transfer (EN-122) has 14 custom pieces, 5 servos, 2 sensors

2 color sensors to detect Pixel colors

Path of the Spatula (red dotted line)

Delivery goes here (page 11)

SHIELD (blue, attached to Delivery) Prevents Pixels from falling out the top of the Spatula as the Spatula is moving.

MODIFIED GECKO COMPLIANT WHEEL (gray) Pulls Pixels from Intake into Spatula. Can serve as a backup Intake. Powered by servo that is connected by chain.

Intake deposits Pixel here

Servo

SPATULA (black) Transports 2 Pixels at a time from the Intake to the Delivery. If a 3rd Pixel enters the Spatula, one falls out and onto the floor.

2 servos lift the Spatula

Chassis attachment point

QUALIFIER 1 TRANSFER

Key Features:

- 2 distinct parts: horizontal compliant wheels (which move Pixels from Intake to Spatula), and Spatula (which flips Pixels into Delivery). Each part went through many iterations.
- Picks up Pixels even if rotated.
- Connection point to the Chassis is designed by AI

Areas for Improvement:

- Cannot pick up from Pixel stacks because of the 1-way door
- Pixels fly upward and get stuck on top of the Spatula
- Large space to store 2 Pixels (extra Pixels fall out the top onto the floor)
- 1-way door blocks Pixels from falling out once they enter
- Mounting points for color sensors

QUALIFIER 2 TRANSFER

Key Updates:

- Combined Spatula and wheels into a single assembly
- Switched to vertical compliant wheels after meeting with Corey Knutson (see page 3)
- We promoted modularity by:
 - Attaching the compliant wheels to the robot with removable, easy-to-reprint arms instead of printing it all as one piece
 - Using chain to drive the wheels, not belts, because of chain's variable length (chain not pictured here)

Areas for Improvement:

- Transfer assembly is too wide and interferes with the Intake brushes
- Pixels get caught on the Spatula lip

WORLD'S TRANSFER (current)

Key Features:

- Color sensors display Pixel color on LEDs
- Body is printed in black PETG to aid Pixel color sensors and improve strength
- Switched to a modified Gecko wheel after our design review with Infinity Robotics to help Pixels pass over the Spatula lip
- Width of the Spatula was reduced to stop interference with Intake. Idler sprockets were implemented to facilitate this.
- Spatula lip was curved downwards to better allow Pixels to pass over it

In order to ensure that we had enough torque to lift the Spatula before printing, we performed torque calculations for each iteration while they were still in CAD. See EN-167 for this math.

Custom sprockets for mounting the chain

Spatula Prototype 1

Spatula Prototype 2

We prototyped the Spatula to experiment with curvature and filament type. We tried printing in PLA, flexible PLA, ABS, TPU, PETG, and PETG-CF. We chose PETG because of its good impact strength, low cost, and good layer adhesion. Pixels fell off our prototypes easily, so we installed a roof and a 1-way door.

Requerimientos del Connect Award

(Este premio juzgado se da a los equipos que conectan con su ciencia local, tecnología, ingeniería, y matemáticas (STEM) comunidad para aprender y adoptar nuevas herramientas durante el esfuerzo y persistencia del equipo. Este equipo tiene un plan de equipo y ha identificado pasos para lograr sus objetivos. **Un PORTFOLIO no es requerido para este premio.** (Manual de Competition Section 6.3.3, V0 pg 49)

Criterios del Connect Award		
Requerido	1	El equipo debe describir, mostrar o documentar un plan de equipo que cubra todo lo siguiente <ol style="list-style-type: none"> Los objetivos del equipo para el desarrollo de las aptitudes de los miembros del equipo. Los pasos que el equipo ha dado o dará para alcanzar esos objetivos.
Recomendado	2	Proporcionar ejemplos claros del desarrollo de conexiones personales o virtuales con personas de la comunidad de la ingeniería, la ciencia o la tecnología.
Recomendado	3	(Proporcionar ejemplos de cómo eso activamente se involucra con la comunidad de ingeniería.)

Team Without a Cool Acronym - 16091 - Power Play Engineering Portfolio

Mentors and Professionals That Have Helped Us Along the Way:

Our team aggressively seeks out professionals to help educate us on the best way to reach our technical goals. We are able to do this by attending community STEM events where these professionals are present and tell them about our team to begin a relationship.

RAM
Aerospace, Space & Defense

RAM Aviation, Space & Defense

- Gregg Robison, CEO of RAM** has been a big fan of our team for 3 years now. He presented our team and our Freight Frenzy season accomplishments at a STEM event at Dixie Technical College in St. George, UT. He has helped fund our team and provides us with engineers from his team to review our mechanical designs.
- James Wigton, Senior Mechanical Engineer** meets with us in person and virtually over Slack to review our mechanical design and offer support. He is seen in the bottom right photo helping us work out some issues with our linear slides.

d.B Systems Inc

- Halley Bonfanti, CEO**, has provided us with engineers from her company to review our designs and provides us with access to industrial equipment. We were able to 3D print a custom pulley on their industrial size 3D printers 10" build plate.
- Jared Hummel, Director of Engineering**, provides us mostly with programming tutorials, programming review and help with troubleshooting. He sometimes will help us with obvious mechanical issues and help us brainstorm solutions.
- Washington County Commission**
County Commissioners **Victor Iverson** and **Gil Alonquist** met with our team where we talked about STEM in our community. We presented them with plaques to thank them for supporting our team and for their continued support.

Gregg Robison - RAM a.s.d.

Megan McArthur - Astronaut

Washington County Commission

Jared Hummel - d.B Systems Inc.

James Wigton - RAM a.s.d.

Mecha Knights 16028 Engineering Portfolio

Mentors

New Mentors

Jasmine: FIRST FTC Alumni. She taught us how to better communicate with members of our community who are not familiar with FIRST. We have gained better recruitment skills from her.

Shae: FIRST FTC Alumni. he is a coding advisor. She has helped our team with building and making prototypes. We've learned idea refinement from her and she will be coming to the worlds championships with us.

Eva: FIRST FTC Alumni. She has helped our Outreach team with creating the portfolio and planning events. We have also learned about writing to officials from her.

Katie-Beth: She helps and advises Outreach team. We have learned how to fundraise and how to plan events with her help. She helped us with our time management skills. She also drives our team to competitions and events.

Darcy: She has taught our Outreach team about how to professionally write emails. We have also learned about editing, writing concisely, and how to communicate our messages well.

Sustained Mentors

Michael Thompson: Software Engineer Quest/Dell One Identity. He assists our programming team with understanding how and why our code works.

Owen Martin: FRC Alumni. She came to help our team with Outreach, and everything nontechnical. We have learned a lot from her. She's taught us how to simplify our process, formal writing, and taught us how to put together a sponsorship packet.

Travis Anderson: FTC Alumni. He came back as a mentor. We have learned better building practices and engineering fundamentals.

Sarah Asay: Souleseed Academy, Business Consultant, BA. She produces videos for small businesses. She assists our team by helping our members reach out to corporate sponsors. Additionally, she helps with website design, videography, and sponsor emails.

Dr. Alvin Echeverria: FPA Science Teacher and former FRC Coach, Doctorate in Education. We recruited him as an assistant inspector for our FPA Qualifier. He helps us study and calculate the underlying science and math principles for our lift.

Coaches

Lafe Peavler: Main coach and mentor for our team. He is our general advisor and assists us with all aspects of our team such as answering questions and giving us feedback. He manages our finances and time.

Duncan Larson: Coach and mentor for our team. He helps us with our prototyping and our robot design as well as the initial building process and prototyping.

Requerimientos del Innovate Award

El Innovate Award celebra al equipo que piensa de forma imaginativa y tiene el ingenio, la creatividad y la inventiva para hacer que sus diseños cobren vida. Este premio es otorgado al equipo que tiene una solución innovadora y creativa de diseño ROBOT para cualquier componente específico en el juego FIRST Tech Challenge. Los elementos de este premio incluyen un diseño elegante, robustez y un pensamiento «fuera de lo común» relacionado con el diseño. Este premio puede referirse al diseño del ROBOT completo o de un subconjunto unido al ROBOT. El elemento de diseño creativo debe funcionar de forma consistente, pero un ROBOT no tiene que funcionar todo el tiempo durante los partidos para ser considerado para este premio. **Un PORTFOLIO no es requerido para este premio.** DECODE Competition Manual Section 6.3.6, V0 pg 43)

Criterios del Innovate Award		
Requerido	1	El equipo debe describir, mostrar o documentar ejemplos del Engineering Portfolio del equipo que ilustran cómo el equipo llegó a su solución de diseño.
Requerido	2	(ROBOT o MECANISMO del ROBOT es creativo y único en su diseño.)
Requerido	3	(El elemento de invitación necesita ser estable, robusto, y contribuir positivamente a los objetivos del juego del equipo el mayor de tiempo.)
Recomendado	4	(Diseños a menudo vienen con riesgos, el equipo debe de discutir, describir, y mostrar o documentar cómo ellos mitigar esos riesgos.)

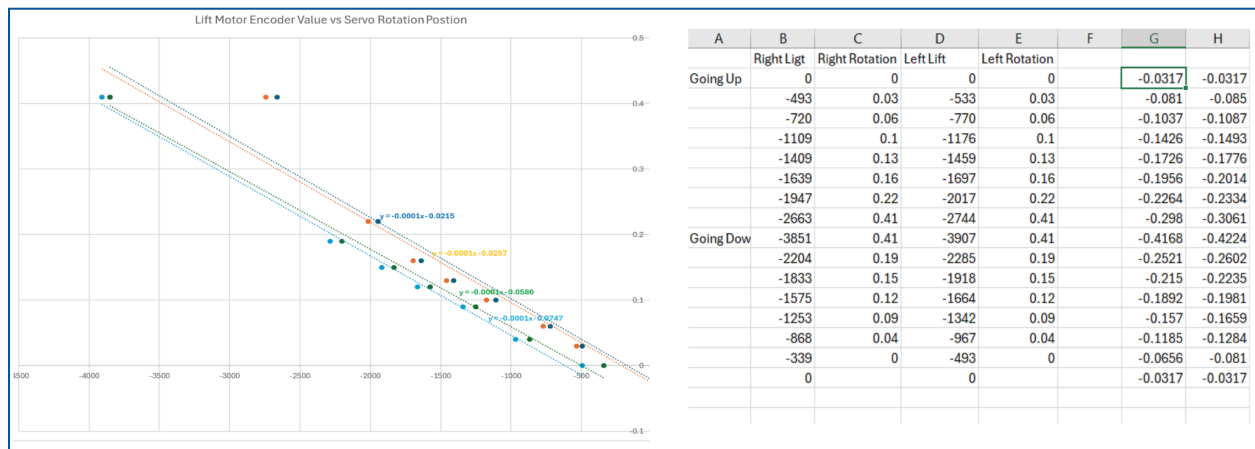
El Innovate Award y el Design Award están estrechamente relacionados y a menudo se combinan en el Engineering Portfolio.

Requerimientos del Control Award

El Control Award celebra el equipo que usa que utiliza sensores y software para aumentar la funcionalidad del ROBOT durante el juego. Este premio se otorga al equipo que demuestre un pensamiento innovador para resolver los retos del juego, como el funcionamiento autónomo, la mejora de los sistemas mecánicos con control inteligente o el uso de sensores para obtener mejores resultados. (La solución/Las soluciones debe(n) de funcionar consistentemente en los PARTIDOS. Soluciones consideradas para este premio no son sólo limitadas al periodo de AUTO en el PARTIDO y pueden ser usadas durante el TELEOP período. El PORTFOLIO del equipo necesita tener una sumaria del la aplicación del programa, sensores, y control mecánico pero no incluirá copias del código si mismo. (DECODE Manual de Competition Section 6.3.7, V0 pg 52)

Criterios del Control Award		
Requerido	1	El equipo debe presentar un PORTAFOLIO. El PORTFOLIO debe incluir todo lo siguiente A. componentes y sistemas de control hardware y/o software del ROBOT B. qué retos pretende resolver cada componente o sistema. C. cómo funciona cada componente o sistema.
Requerido	2	El equipo debe utilizar una o más soluciones de hardware o software para mejorar la funcionalidad del ROBOT mediante el uso de retroalimentación y control externos.
Recomendado(Requerido)	3	(Las soluciones/La solución de control debe de funcionar consistentemente durante la mayoría de PARTIDOS.)
Recomendado	4	El equipo podrá describir, mostrar o documentar cómo la solución debe tener en cuenta la fiabilidad, ya sea mediante la eficacia demostrada o la identificación de cómo se podría mejorar la solución.
Recomendado	5	El uso del proceso de ingeniería para desarrollar las soluciones de control (sensores, hardware y/o algoritmos) utilizadas en el ROBOT incluye las lecciones aprendidas.

Los equipos deben asegurarse de proporcionar la información requerida para este premio en su PORTAFOLIO. Se trata de un nuevo requisito, ya que esta temporada no se presentará un formulario del Control Award a comparación de como se exigía en temporadas anteriores.



En base a la imagen de arriba: 16091 TWCA recopiló puntos de datos y calculó la pendiente y la intersección para crear una función lineal. Esto permitió al robot girar automáticamente su brazo de aspiración para despejar el marco interior en función de la altura de su posición de elevación. Este gráfico, junto con una explicación de cómo el software mejoró la funcionalidad del robot utilizando información externa, cumple uno de los requisitos del Control Award.

Requerimientos del Reach Award

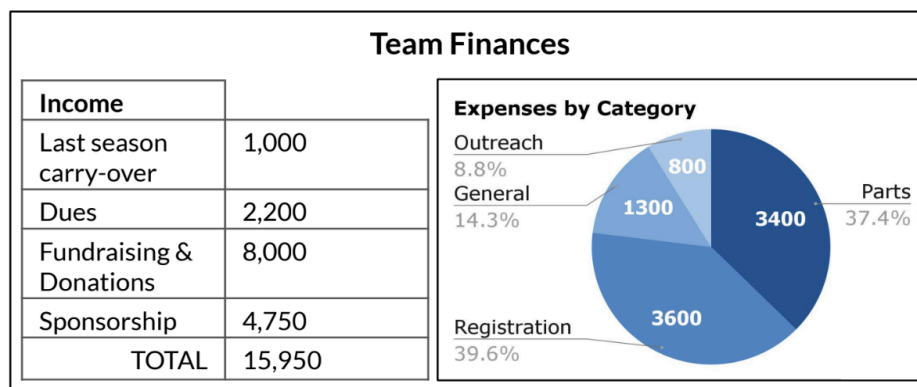
(Este premio celebra un equipo que ha introducido y reclutado nuevas personas a FIRST. Durante sus esfuerzos, ellos han provocados otros a abarcar la cultura de FIRST. Un PORTFOLIO no es requerido para este premio. (DECODE Manual de Competition Section 6.3.4, V0 pg 50)

Criterios para obtener el premio Reach		
Requerido	1	(Equipo necesita discutir, mostrar, oh documentar sus objetivos de outreach y como sus actividades de outreach soportan la comunidad the FIRST. (Actualización del equipo 03, 25/9/2025)
Requerido	2	(Equipos necesitan discutir, mostrar, oh documentar sus reclutamientos exitosos de nuevos equipos, o entrenadores, o mentores y/o voluntarios que de otra manera no son activos en la comunidad the FIRST.)
Recomendado		(Es un embajador para programas de FIRST en una forma que hace a FIRST ruidoso.)
Recomendado	4	(Tiene un enfoque creativo y evolutivo a materiales de outreach que comercializan su equipo y FIRST.)

Requisitos e ideas para el premio Sustain Award

(Sostenibilidad y planificación son esenciales para un equipo de FIRST porque ellos aseguran el programas éxito a largo plazo. Este premio celebra el equipo que ha considerado los miembros del equipo del futuro y han trabajado para asegurar que su equipo o programa va a continuar a existir después que miembros han ido a desarrollar sus carreras. Un PORTFOLIO no es requerido para este premio.(DECODE Manual de Competition Section 6.3.5, V0 pg 50)

Criterios del premio a Sustain Award		
Requerido	1	(Equipo necesita discutir, describir, exhibir, o documentar su plan/sus planes que incluyen por mínimo un de lo siguiente:) A. (plan de finanzas y plan de sostenibilidad financiera,) B. (planificación de proyectos de la temporada, y/o) C. (planes de sostenibilidad del equipo y/o objetivos)
Requerido	2	(Equipo necesita discutir, describir, exhibir, o documentar cómo un equipo sigue su progreso hacia su plan/sus planes describió arriba.)
Recomendado	3	(Equipo tiene roles de equipo claros para todos los miembros del equipo y un proceso para el desarrollo de liderazgo.)
Recomendado	4	(Equipo puede discutir, describir, exhibir, o documentar cómo ellos manejan el equipos restricciones y/o riesgos.)



Muchos equipos utilizan hojas de cálculo, tablas y gráficos para documentar los criterios del Sustain Award. El objetivo de estas herramientas es que los jueces puedan determinar en cuestión de segundos si se cumplen los requisitos del premio. La tabla y el gráfico circular de la izquierda ponen de relieve la destreza financiera de 19706 Potential Energy, mientras que la hoja de cálculo que aparece a continuación muestra el alcance y el servicio de los miembros del equipo.

Outreach Type	Date	Event	# team members	Hours spent	Person-hours	Project Momentum?	JC	ST	AU	IH
Advocacy	4/27/2023	Meeting with MN State Rep Kelly Moller	3	0.25	0.75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mentoring	5/2/2023	FLL Explore Meeting (Master Electrons)	2	1.5	3.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mentoring	5/9/2023	FLL Explore Meeting (Master Electrons)	2	1.5	3.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Community	5/19/2023	Valentine Hills Carnival	5	4	20.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Volunteering	5/20/2023	FLL Explore Festival	3	3	9.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Community	5/29/2023	Cub Foods Fundraiser (Arden Hills)	7	6	42.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Advocacy	6/8/2023	Meeting with Rob Reetz	3	0.5	1.50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engineering	6/9/2023	Tour of Boston Scientific	6	2	12.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Engineering	6/21/2023	SPARCS Microsoft	4	1	4.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engineering	6/27/2023	SPARCS Infinity Robotics	2	1.5	3.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mentoring	7/13/2023	Meeting with Jackie/Spon Con about MVHS FTC Club	3	1	3.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Community	7/17/2023	Shoreview Library Story Time	3	1.25	3.75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Esta temporada, los criterios del Sustain incluyen la planificación de la gestión de riesgos. Discutimos lo que esto significa con varios jueces de nivel FIRST Championship y todos estuvieron de acuerdo en que esto podría ser descrito como un análisis FODA.

Un análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica que ayuda a identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de un proyecto. Es una herramienta muy utilizada para iniciar conversaciones sobre cómo afrontar los retos del futuro..

El análisis FODA puede ser de ayuda para evaluar el rendimiento general del equipo en una competición o puede aplicarse a subequipos más pequeños, como el rendimiento del equipo de conducción, los procedimientos del equipo de exploración, el equipo de construcción, etc.



Criterios del Design Award e Ideas de Diseño

El Design Award premia al equipo que demuestra los principios del diseño industrial, logrando un equilibrio entre forma, función y estética. El proceso de diseño utilizado debe dar como resultado un ROBOT duradero, con un diseño eficiente y que resuelva eficazmente el desafío del juego. Para este premio no se requiere un PORTAFOLIO. (DECODE Competition Manual Section 6.3.8, pg 44)

Criterios del Design Award		
Requerido	1	El equipo debe ser capaz de describir o demostrar cómo su ROBOT es elegante, eficiente (simple/ejecutable) y práctico de mantener.
Requerido	2	Merece este reconocimiento el diseño completo de su ROBOT, o el proceso detallado utilizado para desarrollar el diseño, y no un solo componente.
Recomendado	3	El ROBOT se distingue de los demás por su diseño estético y funcional.
Recomendado	4	La base del diseño está bien estudiada (es decir, inspiración, función, etc.).
Recomendado	5	El diseño es eficaz y coherente con el plan de juego del equipo y la estrategia del evento.

CURIOSITY | 11770
8

DESIGN PROCESS III

SEEK FEEDBACK AND KEEP ITERATING

CNCING

This year, we CNCed the hooks out of aluminum for hanging, all of our drivetrain panels out of aluminum and polycarbonate, the intake panels, the pivot arms, the drone rod and mount; and top of the scoring box. As necessary, parts are CNCed for both aesthetic, durability, and to minimize weight. You can see the iteration of our hooks below.



Our first iteration was the one on the left, with progression moving left. We then rounded the edge of the wood so it wouldn't dent the truss. The last iteration is the CNCed version that is now on the robot, and it has never failed us!

ODOMETRY CODING BEGINS

Last year we used the premade localizer class from Roadrunner but this year we decided to make our own localizer class for easier adaptations to the code specific to our robot. It's a coordinate based system that allows the robot to exactly where it is on the field at all times which allows us to have set positions for the robot to drive to.



TESTING AND REITERATING (OVER AND OVER)

We iterate and redesign throughout the design process. With a fully assembled robot, it's much easier to identify errors that could become large problems for us in the future. After completely creating the first iteration of our robot, we focused on small adjustments and additions. Since we manufacture our own parts, it is easy to iterate through these changes. Post LTs, we CNCed our drivetrain panels, box top, intake panels, drone launcher, lift, pivot arms, and hooks to make them stronger and sturdier. This has prevented us from more stress fractures and breaks, given us more durable parts, and given us easier access to the robot.



LESSONS LEARNED

- ★ The design process works best when more people can participate
- ★ To make sure our robot is the best it can be, we need to fulfill specific game-related functional requirements
- ★ Quantitative analysis is really useful in determining what specific motors and servos to use
- ★ Simpler solutions are often better than more complicated solutions
- ★ Approaching ideas from multiple perspectives is the best way to improve

AUTOMATION

This season utilized varying automation tactics to make it easier for the drivers. This year we are using both touch and color sensors. The touch sensors allow for precision in the lift automation by stopping the lift motors from continuing to lower once the lift is at its lowest point. This helps prevent entanglement of the lift strings. The color sensors detect when a pixel has entered the box, after which the gates automatically close to hold the pixels in place, and the drivers are notified through the rumble function on their controllers. We also use cameras to scan the AprilTags, and the robot can automatically drive up to one of the three scoring positions on the backdrop.



WIRE MANAGEMENT

This year we utilized a slinky to encapsulate the lift and its related wires, which allows them to coil neatly and efficiently. This way the wires stay protected, out of the way damage, and without getting in the way of moving systems or motors.



PROBLEMS AND SOLUTIONS WITH THE DRONE

We faced varying problems with the drone throughout the season, the first being the drone would constantly fall off at Meet 0 and Meet 1, ending up crushed on the field. As a solution, we made a plate for the top of the drone to encapsulate the drone in a rectangular shaped box. The next problem we encountered was when the drone was inclined, the drone mount would block the lift from moving upwards. We combatted this by remounting the drone onto a new place on our side panels.



Inspire Award

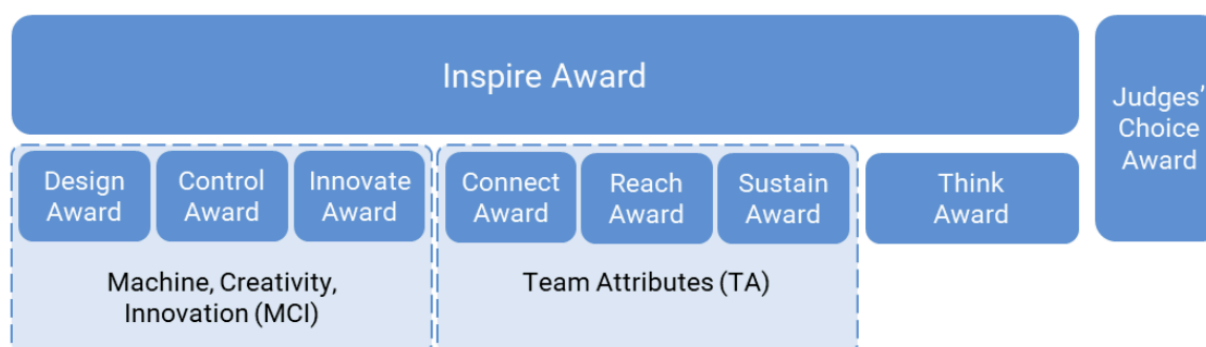
El equipo que recibe este premio es un fuerte embajador de los programas FIRST y es un modelo FIRST para todos. Este equipo es un alto candidato para otros premios de jueceo y un difusor del Gracious Professionalism.

El ganador del Inspire Award winner es una inspiración para otros equipos, actuando con Gracious Professionalism® dentro y fuera de la cancha. Este equipo comparte sus experiencias, entusiasmo y conocimiento con otros equipos, patrocinadores y con su comunidad y con los JUECES. Trabajando en equipo, este equipo ha demostrado un éxito en el rendimiento de su ROBOT y el proceso de diseñar y construir el mismo. (DECODE Competition Manual Section 6.3.1, V0 pg 40)

Criterios del Inspire Award		
Requerido	1	El equipo debe presentar un PORTFOLIO.
Requerido	2	El Inspire Award celebra las cualidades más fuertes de todos los premios juzgados. Un equipo debe aspirar a al menos un premio en cada una de las siguientes categorías: A. Máquina, Creatividad, y premios de Innovación. B. Atributos del equipo. C. Think Award.
Requerido	3	.(Equipo necesita ser positivo y inclusivo, y cada miembro del equipo contribuye al éxito del equipo.)
Requerido	4	.(Equipo puede describir, demostrar, documentar, o exhibir sus experiencias y conocimientos a los JUECES.)

The Inspire Award reconoce a los equipos que destacan en los requisitos de MCI, TA, y Think Award. Este equipo es una fuerte inspiración para los demás.

Figure 6-1: Award hierarchy



- **MCI awards** reconoce los logros técnicos del equipo a través de la planeación, diseño, construcción, programación y control de sus ROBOTS.

- **TA awards.**(reconocen equipos que han expandido sus habilidades, crearon un plan para sostener su programa y equipo, y difundir el mensaje de FIRST a largo de su alcance.)
- **El Think Award** reconoce a los equipos que mejor documentan el proceso de su equipo usando su PORTFOLIO.

Sección 5: Terminando e Imprimiendo tu Engineering PORTFOLIO.

Ahora que tu Engineering PORTFOLIO está terminado, es necesario que estés seguro que tu PORTFOLIO será entregado en las manos de los jueces! Instrucciones de donde y como los equipos entregarán su PORTFOLIO deberán ser comunicadas por el Director de Regional antes del inicio del evento.

Si vas a entregar tu PORTFOLIO en persona, tendrás que imprimir tu Notebook. Los equipos han entregado desde 16 páginas sueltas a una cara hasta páginas a doble cara, impresas y encuadernadas profesionalmente.

TWCA usa 1/2" carpetas o cubiertas de plástico con puntas y frentes transparentes para los qualifiers, y después recurrirá a la impresión y encuadernación profesionales para los campeonatos regionales y mundiales.



Una búsqueda rápida en Amazon.com muestra muchos resultados de cubiertas de plástico.

¡Felicidades! Al leer este documento, tu equipo estará un paso por delante de muchos de los equipos con los que compite y estará listo para realizar el PORTFOLIO de su equipo.

Si eres un equipo que ha utilizado este recurso, a los equipos colaboradores nos encantaría conocer tu experiencia y saber qué premios has ganado en tu próximo evento. Si los equipos tienen alguna sugerencia sobre información adicional o modificaciones que podamos hacer, nos encantaría que nos lo comunicaras para poder introducir cambios significativos en nuestra próxima actualización.

Si tienes alguna anécdota o alguna sugerencia para cambios en este documento por favor contacte a teamwithoutacoolacronym@gmail.com. Si algún equipo está interesado en contribuir o aportar contenido por favor envía un email resaltando los logros de tu equipo y envía una copia de tu Engineering PORTFOLIO más reciente.

Puedes revisar aquí las páginas en línea de los equipos que contribuyeron:

16091 - T.W.C.A. (Team Without a Cool Acronym) - <https://TWCArobotics.com>

11212 - The Clueless - <https://www.thecluelessftc.org/>

19458 Equilibrium.exe - <https://equilibrium19458.wixsite.com/equilibrium-exe-1945>

11770 Curiosity - <https://curiosity11770.marlborough.org/>

19706 Potential Energy - <https://www.potentialenergyftc.com/>

16028 Mecha Knights - www.instagram.com/mechaknights16028/