

2024 *FIRST*[®] Robotics Competition

Guía Instrucciones KitBot

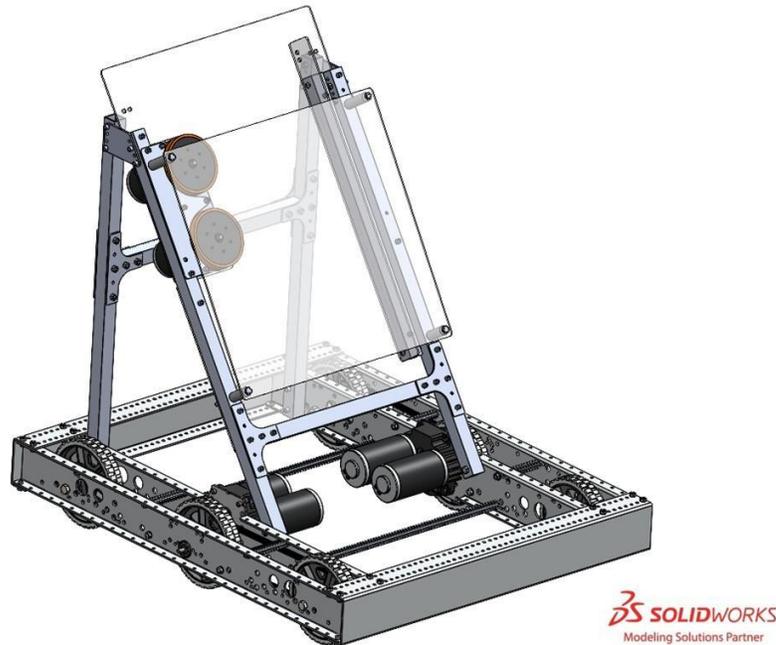
Tabla de contenido

1	4
2	5
2.1	5
2.1.1	5
2.1.2	5
2.2	6
2.3	6
2.4	7
2.5	8
2.6	9
3	10
3.1	10
3.2	11
3.3	12
3.3.1	12
4	14
5	14
5.1	15
5.2	15
6	18
6.1	19
6.2	20
6.2.1	20
6.2.2	25
6.2.3	33
6.2.4	35
6.2.5	37
6.2.6	41
6.2.7	45

6.2.8	48
6.2.9	50
6.2.10	53
7	55
8	56
8.1	56
8.2	56

1 KitBot Descripción general

Figura 1: 2024 KitBot



El KitBot para CRESCENDOSM presentado por Haas es capaz de realizar las siguientes acciones. Algunas acciones requerirán que el equipo agregue código que sean posible (por ejemplo, el código autónomo):

- Manejar por el campo (excepto debajo del Stage/Escenario) usando una transmisión diferencial (también conocida comúnmente como "tanque") diseñada para una velocidad máxima alcanzable de ~15 pies por segundo (~4,5 m/s).
- Pre-load/Pre-Cargar una Nota para el uso autónomo
- Anotar puntos de salir
- Anotar Notas al Speaker/Altavoz
- Conseguir Notas de la Source/Fuente
- Jugar defensa

Este es un conjunto de capacidades bastante básico con respecto a todas las tareas posibles del juego. El KitBot fue diseñado para mantener las cosas muy simples, lo que significa que puede haber oportunidades para iterar y mejorar las capacidades existentes que tiene. Los equipos pueden escoger agarrar piezas del juego del piso, escalar en el stage o más! Pueden los equipos tener de referencia el [KitBot Enhancement/Iteration Guide](#) para explorar más estas mejoras.

Gracias a los miembros de la comunidad que nos apoyaron en crear el diseño del kitbot y al equipo 118 con su proyecto del [Everybot](#) inspirandonos y dejarnos usar sus recursos para crear esta guía. No se compartieron detalles del juego ni de este diseño con el Equipo 118.

2 Antes de comenzar

2.1 AM14U Integracion

La superestructura del KitBot podría integrarse con una variedad de formas y tipos de chasis, pero está diseñada para integrarse más fácilmente con el [AM14U chassis constructed in the long orientation](#). Si tu equipo tiene los recursos suficientes, el montaje del AM14U, la electrónica y la superestructura del KitBot se puede realizar en paralelo hasta cierto punto.

2.1.1 AM14U Ensamblado

Seguir las instrucciones del [AM14U instructions for the Long Chassis](#). Se recomienda para el ensamblaje del AM14U en el Paso 10 (cajas de engranajes y motores instalados, ruedas y rieles exteriores del marco aún no instalados) para facilitar la fijación de la Superestructura KitBot por primera vez

Después de que se hayan perforado los agujeros de la Superestructura KitBot, opcionalmente puedes elegir retirar la superestructura mientras completas la construcción del chasis y la instalación de la electrónica. Continúa el ensamblaje del AM14U hasta el final, con la única modificación de trasladar uno de los Soportes Churro del Paso 17 de la ubicación recomendada (donde se adjuntará tu Superestructura KitBot) a un agujero disponible cercano.

2.1.2 Panel de Electronica

Para no interferir con la superestructura del Kitbot recomendamos usar la opción 2 del panel de electronica del "robot quick build". [2 electronics board from the Robot Quick Build documentation](#).

Puedes cortar y cablear esta placa electrónica fuera del robot. (a excepción del controlador del motor -> conexiones del motor) en paralelo con el chasis y el KitBot superestructura. Asegúrese de agregar dos controladores de motor Spark MAX adicionales (disponibles Black Tote del Kickoff) para controlar la Nota al ser lanzada por las llantas. Después de conectar la superestructura KitBot, puede maniobrar la placa para colocarla en su lugar y poner el controlador del motor -> conexiones del motor.

2.2 Sujetadores y tamaños de orificios

Hay algunas ubicaciones en la superestructura del KitBot donde se requieren sujetadores específicos. Consulte la sección Sujetadores para obtener detalles sobre lo que se requiere.

Todos los demás sujetadores se especifican como #10-32 pero pueden modificarse según las preferencias del equipo y la disponibilidad de sujetadores. Las placas proporcionadas en el Black Tote tienen orificios de 0,201 pulg. adecuados para remaches de 3/16 pulg. o tornillos n.º 10-32. Estos orificios también pueden quedar sueltos para un tornillo M4.5 o ajustados para M5 (es posible que sea necesario abrirlos con un taladro un poco más grande). Para todos los "hardware" con orificios pasantes, los equipos deben perforar el tamaño adecuado según los "hardware" que elijan, como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1: Tamaño de broca para sujetadores comunes

Pieza	Recomendada	Ajuste apretado	Ajuste libre
#10-32 Tornillo	#7 (.201 in.)	#9 (.196 in.)	#7 (.201 in.)
3/16 in. Remaches	#7 (.201 in.)	#11 (.191 in.)	#9 (.196 in.)
M5 Tornillo	5.5 mm	5.3mm	5.5mm
5mm Rivet	5 mm	5mm	5.1mm
¼-20 Tornillo	17/64 in.	F (.257 in.)	17/64 in.
M6 Tornillo	6.6 mm	6.4mm	6.6mm

2.3 Sugerencias de maquinado preciso

A continuación se ofrecen algunas herramientas y consejos para conseguir piezas más precisas en un taller modesto:

- **Escuadras:** Se pueden utilizar una escuadra combinada para marcar fácilmente líneas para cortar perpendicularmente al borde de una pieza de material. El "mango" de metal se desliza a lo largo de una regla y se puede apretar en su lugar y proporcionar un borde perpendicular para marcar. También se suele atornillar en el mango un "trazador" para rayar las líneas de corte. Una escuadra rápida o una escuadra de carpintero puede ayudar a garantizar que dos componentes formen ángulos perfectos de 90 grados entre sí.
- **Herramientas de marcado:** al marcar medidas, se pueden utilizar varias herramientas para marcar:
 - **Rasguño** – Un rasguño para hacer una línea delgada en la superficie que se está marcando. Este rasguño es generalmente más pequeño que la mayoría de las líneas dibujadas y, por lo tanto, puede ser más preciso. Esto se puede utilizar junto con un sharpie(haga la marca del sharpie).
 - **Pluma o Lápiz:** estas herramientas a menudo pueden crear líneas bastante estrechas, pero es posible que no tengan la mejor visibilidad cuando se usan en componentes de metal o plástico.

- **Sharpie** – Se ve muy bien en todas las superficies, pero generalmente dibuja líneas gruesas. Asegúrate de alinear un borde de la línea ancha con la medida deseada, no con el centro.
- **Punzón:** Para hacer agujeros precisos, considere marcar el lugar donde necesita perforar con un punzón, lo que dejará una pequeña hendidura con la que podrá alinear una broca. Hay disponibles punzones automáticos que no necesitan ser golpeados para hacer una muesca. Taladre siempre los agujeros lo más rectos posible. Si está disponible, los equipos pueden usar un taladro para ayudar a asegurar agujeros rectos.
- **Verniers:** Los Verniers son una especie de regla o cinta métrica muy precisa, pero sólo para piezas más cortas. Leen la distancia entre los dos “dientes”; si intenta marcar un agujero a 4,25 pulgadas hacia adentro desde el borde de una pieza.
- **Taladro contra Taladro de columna:** aunque el KitBot se puede construir con solo un taladro, muchas piezas apreciará un alto grado de precisión y los agujeros serán más rectos y con mayor precisión si se perforan con un taladro de columna. Cuando se utiliza un taladro de columna, sigue siendo importante utilizar un punzón, ya que la broca aún puede desviarse al comenzar a perforar. Asegúrese de que su pieza esté sujeta firmemente y que la broca esté alineada para bajar directamente a la marca de su punzón.

2.4 KitBot Técnicas de maquinado

Hay dos técnicas de mecanizado utilizadas en varios lugares de la construcción del KitBot que requieren alguna explicación: "perforación emparejada" y "transferencia de patrón".

- **Perforación emparejada:** La perforación emparejada es una frase que se utiliza para describir la perforación de un orificio a través de varios componentes diferentes al mismo tiempo para garantizar que el orificio quede alineado. La perforación emparejada es útil cuando no se dispone de mecanizado de precisión (como una fresadora o una cortadora láser).
- **Transferencia de patrón:** La transferencia de patrón es una frase que se usa para describir una técnica de imprimir un patrón 1:1 de la pieza deseada y usar ese patrón para marcar o mecanizar directamente la pieza.
 - Imprime la plantilla. Para verificar que su impresora no haya escalado el dibujo, mida una de las dimensiones que se muestran en el dibujo, asegurándose de que el tamaño coincida con la dimensión indicada. Luego, corte con cuidado la imagen de la pieza a fabricar, asegurándose de cortar a lo largo del borde exterior de la pieza.
 - Asegure la imagen al material usando cinta adhesiva doble, pequeños pedazos de cinta o similar.
 - Ahora puede trazar la geometría exterior de la pieza. O puedes cortar la pieza directamente, usando la plantilla como guía.
 - Asegúrese de marcar las ubicaciones centrales de todos los orificios, utilizando un punzón si está disponible, antes de retirar la plantilla.

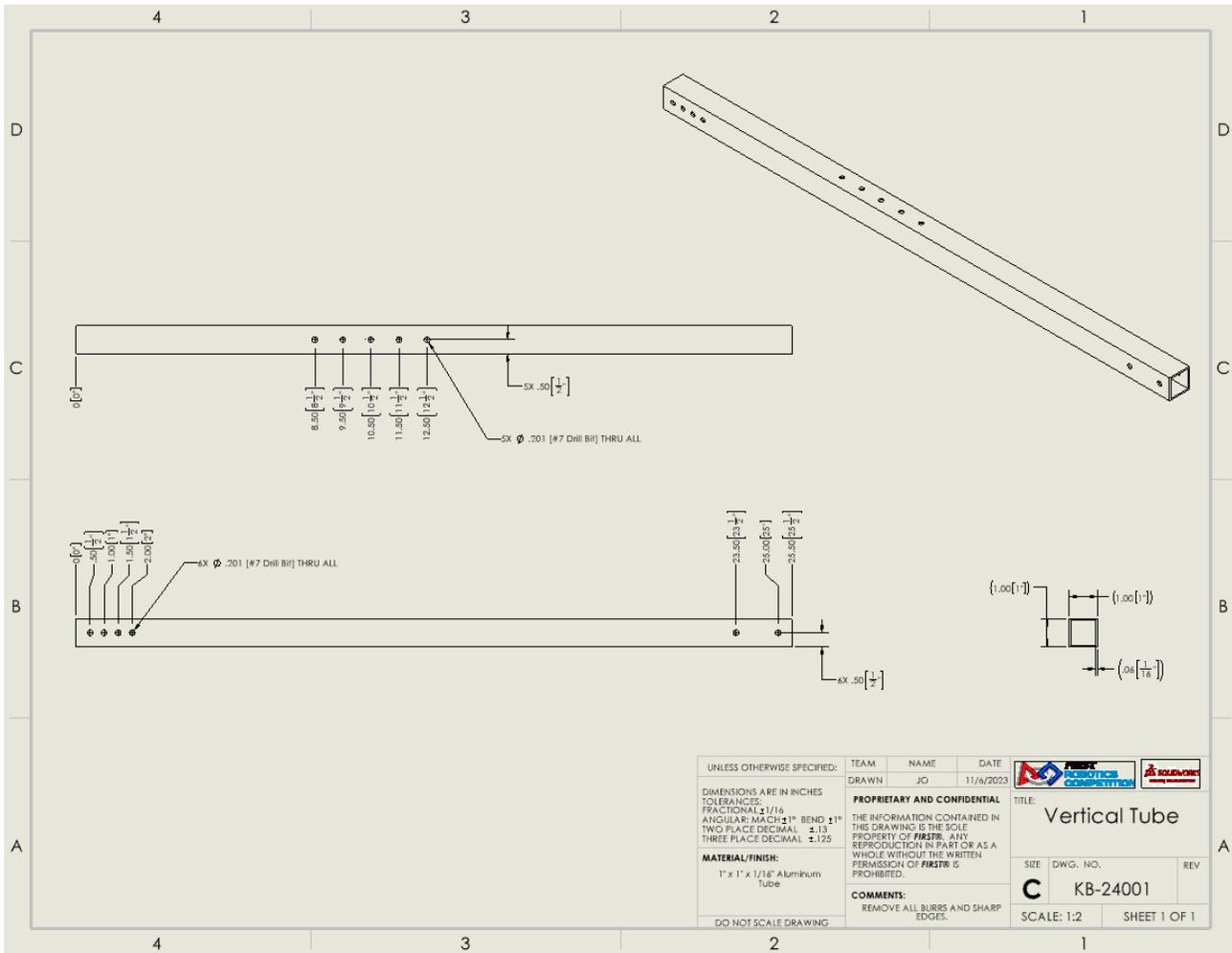
Esta técnica solo es necesaria para fabricar soportes en T (que se pueden comprar como se indica en Piezas obtenidas por el equipo para los equipos que optaron por no participar en el Black Tote y necesitan

producir placas de montaje de motor, placas de montaje de tubo y/o soportes de esquina superiores a mano.

2.5 Leer piezas de dibujo

Este documento utiliza “dibujos” de ingeniería como el que se muestra a continuación para ayudar a fabricar correctamente las piezas del KitBot.

Figura 2: Ejemplo de dibujo de pieza



El nombre de la pieza que estás viendo se encuentra en la esquina inferior derecha. A los efectos de este documento, todas las dimensiones proporcionadas directamente se mostrarán en unidades imperiales y métricas. Todos los enlaces a los dibujos dentro de este documento estarán vinculados a la versión imperial, pero también hay versiones de los dibujos que utilizan el sistema métrico disponibles.

Cada dibujo generalmente mostrará múltiples vistas de la misma pieza para mostrarle todas las dimensiones y características relevantes. La vista general 3D (vista isométrica) se puede utilizar para ayudarle a orientarse cuando mira las otras vistas (frontal, superior, lateral).

Los dibujos utilizan algunos tipos de dimensionamiento.

- Dimensionamiento ordenado: aquí es donde se indican todas las dimensiones en relación con un único origen. En una vista determinada, el origen (generalmente a la izquierda) estará marcado con una dimensión de "0". Las características posteriores se marcarán con líneas guía que apuntan hacia ellas y una dimensión medida desde ese punto de origen a lo largo de una línea recta horizontal o vertical.
- Dimensionamiento relativo: estas dimensiones se indican mediante un par de líneas que apuntan a las características que definen la dimensión y un conjunto de flechas, ya sea dentro o fuera del par de líneas. La dimensión indicada es la medida entre las dos características marcadas por el par de líneas.
- Dimensionamiento del diámetro: estas dimensiones se indican con un símbolo \varnothing y reflejan el diámetro de los orificios. A menudo, sólo se marcará un orificio con un número seguido de la letra "X", que indica cuántos orificios de ese tamaño hay en esa cara (por ejemplo, 6X .201).

Los dibujos técnicos pueden ser complicados y difíciles de entender al principio. Le sugerimos intentar repasar cada dibujo lentamente y marcar las partes que comprende en sus piezas físicas a medida que avanza. **¡No olvides revisar tu trabajo antes de cortar y perforar!**

2.6 ¿Qué pasa si tengo preguntas o necesito ayuda?

Los foros FIRST® contienen una sección específica para publicar preguntas o debates sobre el KitBot. El personal de FIRST monitorea este foro durante la temporada de construcción y competencia e intentará brindar respuestas oportunas a todas las preguntas.

3 Materiales

Esta sección cubre todos los materiales necesarios para la estructura KitBot.

3.1 Materiales a comprar

Tabla 2: Lista de Materiales a comprar

Material	Cantidad	Informacion
Tubo cuadrado de aluminio de 1 pulg. x 1 pulg. Espesor de pared de 1/16 pulg. 8 pies de largo. (25 mm x 25 mm, 1,5 mm de espesor de pared, ~244 cm de largo)	2	Está bien utilizar otro espesor de pared si se prefiere. Está bien usar otras longitudes hasta 28 pulgadas". Utilice la lista de cortes a continuación para calcular la cantidad de longitudes más cortas.
Hoja de policarbonato de 2 pies x 4 pies, 0,118 pulgadas de espesor (~1200 mm x 600 mm, 3 mm de espesor)	1	Asegúrese de utilizar policarbonato y no acrílico. Es probable que el acrílico de este espesor se rompa cuando se mecaniza o cuando se somete al impacto del funcionamiento del robot. Está bien utilizar 0,125" si lo prefiere.
(Opcional) 1 pie x 2 pies. Hoja de aluminio de 1/8 pulg. de espesor (~300 mm x 600 mm, 3 mm de espesor)	1	Se utiliza para hacer soportes en T. Se puede omitir si se han comprado soportes en T (consulte Team Sourced Parts).
(Opcional) – Tubería de PVC de ½ pulg. (tubería de 12, 16 o 20 mm)	1 ft (~300 mm)	Este material es para hacer espaciadores que también se pueden comprar o imprimir en 3D. (consulte Team Sourced Parts).

3.2 Tote Negro

Estos partes vienen en el Tote negro que se proporciona a los equipos junto con su kit de Kickoff, siempre y cuando no hayan declinado el Tote Negro.

Tabla 3: Lista de piezas del Tote negro

Parte	Cantidad	Informacion
Placa de esquina	2	Refuerzo de aluminio, 2 líneas de 4 orificios en ángulo entre sí (KB-24005)
Placa de montaje del motor	1	Placa rectangular redondeada de aluminio (KB-24006)
Placa de montaje de tubo	2	Placa de aluminio en forma de T (KB-24007)
Llanta	2	4 in. AM Wheel (am-2647_orange)
8mm a ½ in. Hex Adaptador	2	am-0588 long , REV-21-1879 , TTB-0044 , WCP-0794
CIM Motor piezas de montaje	2	#10-32 3/8" tornillo Alternativamente los equipos pueden usar #10-32 x 0.625 en tornillo de cabeza hueca: am-1120 , REV-29-2916-PK50 , o comúnmente disponible en proveedores de ferretería.
CIM Motor	2	am-0255 , WCP 217-2000 . Ver el manual de juego para una lista completa de motores CIM legales.
Controlador de motor Spark Max	2	REV-11-2158 , am-4261

3.3 Partes conseguidas por el equipo

Tabla 4: Lista de piezas obtenidas por el equipo

Parte	Cantidad	Informacion
Espaciador del motor n.º 10 o M5: largo (0,625 pulg., 15,875 mm)	4	Puede ser impreso en 3D de los archivos proporcionados . Disponible en tiendas de ferretería y WCP-0203 , REV (Tomando en consideración: ½ + 1/8), McMaster , MSC , etc.
Espaciador del motor n.º 10 o M5: corto (0,25 pulg., 6,35 mm)	4	Puede ser impreso en 3D de los archivos proporcionados . Está disponible en tiendas de ferretería y en, WCP-0308 , REV , McMaster , MSC , etc.
T-Bracket	6	Fabricado (KB-24004) de 1/8 pulgadas. aluminum or purchased from am-4158 , REV-21-2328-PK2 , TTB-0012 , WCP-1069 .
2 x 2 x 10mm llave de eje	2	am-1121 , WCP-0793 , incluida con REV-21-1879 , o comúnmente en proveedores de 2mm llave de eje.
Anillo de retención a presión de 8 mm	2	am-0033 , incluida en REV-21-1879 , TTB-093 , o comúnmente en proveedores de ferretería
Espaciadores de 1 1/8 pulg. (28,575 mm) para rosca de ¼ pulg. (o M6).	4	Se puede imprimir en 3D a partir de archivos proporcionados o fabricarse con tubería de PVC. Está disponible en muchas ferreterías, McMaster, MSC, etc.
Cinchos	3	Cinchos de 50 lb y 14 pulg. (~5 mm de ancho, 355 mm o más de largo)

3.3.1 Sujetadores

Hay algunas ubicaciones en la superestructura del KitBot donde se requieren sujetadores específicos:

Tabla 5: Sujetadores requeridos

Parte	Cantidad	Informacion
¼-20 1,5 pulgadas". tornillo de cabeza hexagonal largo (o M6 ~40 mm)	2	Requerido - Adjunto al AM14U. Se aceptan otros estilos de cabeza de tornillo.
¼-20 3 pulgadas". Tornillo de cabeza hexagonal largo (o M6 ~75-80mm)	4	Requerido - Disparador del panel superior . Se aceptan otros estilos de cabeza de tornillo.
¼-20 Tuerca de seguridad (o M6)	6	Requerido - Tuercas para los tornillos
#10-32 1,5 pulgadas". Tornillo de cabeza hueca largo (o M5 ~40 mm)	4	Requerido - Conjunto de placa del motor. Se aceptan otros estilos de cabeza de tornillo.
#10-32 Tuerca de seguridad (o M5)	4	Requerido - Tuerca para los tornillos de arriba.

Para el ensamblaje de tuercas y tornillos, las cantidades y longitudes de los sujetadores necesarios se enumeran en la Tabla 6. Se recomienda que estos sujetadores sean #10-32 o M5, pero también funcionarán 1/4-20 o M6.

Tabla 6: Sujetadores para conjunto de tuerca + tornillo

Parte	Cantidad	Informacion
1,5 pulgadas". Tornillo de cabeza hueca largo (~40 mm)	41	Se aceptan otros estilos de cabeza de tornillo.
1,5 pulgadas". Tornillo de cabeza de botón largo (~40 mm)	2	Para fijar el riel de plástico al disparador.
Tuerca de seguridad	43	

Para el montaje de remaches, las cantidades y longitudes de sujetadores necesarios se enumeran en la Tabla 7.

Tabla 7: Sujetadores para ensamblaje de remaches

Parte	Cantidad	Informacion
3/16 de pulgada". diámetro, 0.126" pulg. - Remaches pop con rango de agarre de 0,25" pulg. (diámetro de 5 mm, rango de agarre de 4-6 mm)	85	Se pueden utilizar remaches de aluminio o acero.

4 Herramientas

Se necesitan las siguientes herramientas para preparar y ensamblar la estructura KitBot:

- Lentes de seguridad
- Flexometro
- Punzon
- Herramienta de marcado
- Segueta
- Taladro y brocas
 - Broca n.º 7 (o 5,5 mm para métrico)
 - Broca de 17/64 pulg. (o 6,6 mm para métrico)
 - Consulte la Tabla 1: Tamaño de broca para sujetadores comunes para tamaños alternativos
- C de banco
- Pinzas de corte
- Herramientas de sujeción
 - Llave Allen de 5/32 pulg. (o 4 mm para métrico)
 - Llave Allen de 1/8 pulg. (o 3 mm para métrico)
 - Llave de tubo o llave de boca de 3/8 pulg. (u 8 mm para métrico)
 - 2 llaves de 7/16 pulg. (o 10 mm para métrico)
 - Otras herramientas pueden variar
- Transportador digital o teléfono con aplicación de nivel/transportador
- (opcional) Sierra circular o de mesa
- (opcional) Herramientas de desbarbado
- (opcional) Vernier
- (opcional) Escuadra
- (opcional) Remachadora

5 Preparacion

El primer paso para construir el KitBot es reunir todos los materiales necesarios para el KitBot y preparar las piezas para el ensamblaje. El proceso de ensamblaje del KitBot depende en gran medida de la perforación con emparejadas. En este paso de preparación solo taladre los agujeros indicados en las instrucciones, posteriormente se agregaron otros agujeros indicados en imágenes y dibujos. Los equipos con acceso a equipos de mecanizado de precisión, como fresadoras o enrutadores CNC, pueden desear fabricar las piezas, incluidos todos los orificios, directamente desde el dibujo y omitir todos los pasos que indican la perforación emparejada durante el ensamblaje.

Cortar y perforar agujeros puede dejar bordes afilados y rebabas tanto en el aluminio como en el policarbonato. Los equipos deben tener cuidado con los agujeros y bordes mecanizados y es posible que deseen

utilizar una lima o una herramienta de desbarbado para eliminar este peligro.

5.1 Lista de cortes

Las siguientes listas de cortes para tubos cuadrados de aluminio de 1 pulg. x 1 pulg. x 1/16 pulg. Están diseñadas para piezas de 8 pies de largo que comúnmente se encuentran disponibles en las ferreterías locales. Si utiliza otras longitudes, es posible que necesite rehacer el diseño de la lista de cortes para optimizar el uso del material.

Tabla 8: Lista de cortes para la barra #1

Parte	Longitud	Cantidad
Tubo diagonal (KB-24003)	28 in. (~71.1cm)	2
Tubo horizontal (KB-24002)	16.25 in. (~41.3cm)	2

Tabla 9: Lista de cortes para la barra #2

Parte	Longitud	Cantidad
Tubo vertical (KB-24001)	25.50 in. (~64.8cm)	2
Riel de disparador (KB-24009)	19.50 in. (~49.5cm)	1

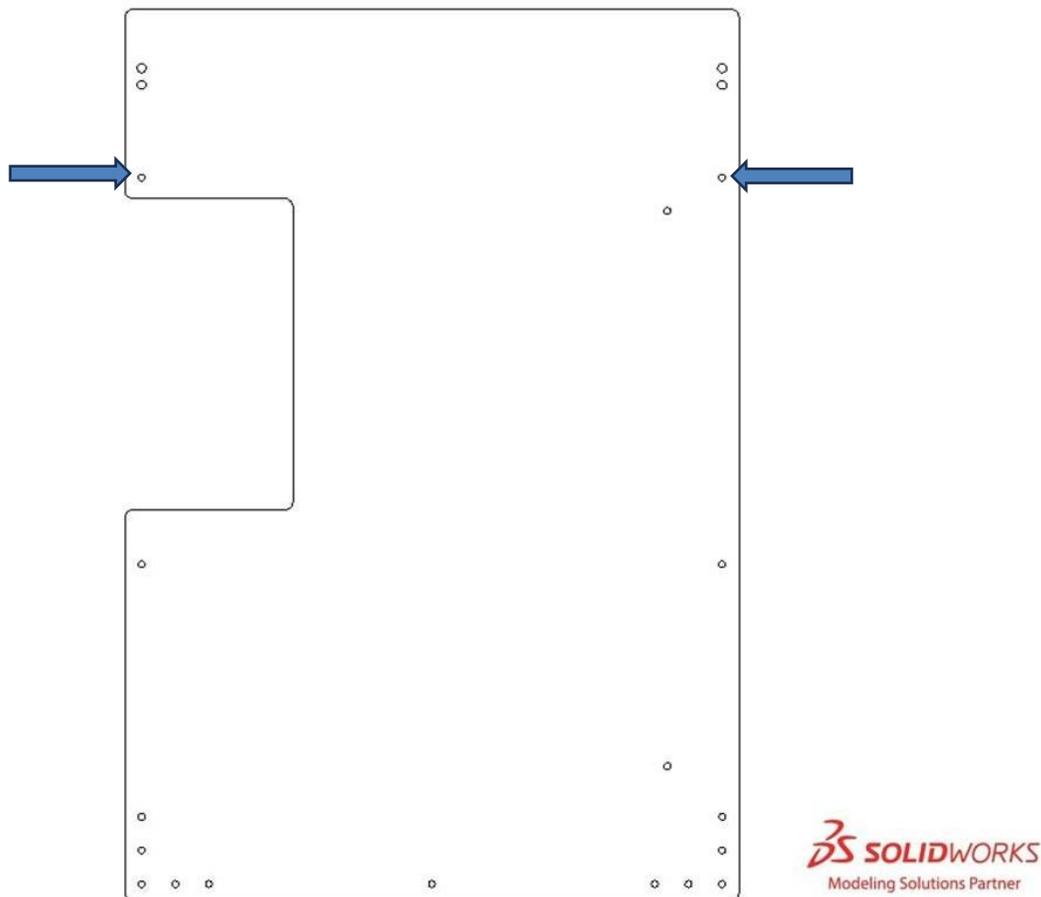
5.2 Preparación de piezas:

Paso 1: Corte un tubo cuadrado de 1 pulgada según la lista de cortes en la Tabla 8 y la Tabla 9.

Paso 2: Usando el dibujo de la placa base del lanzador (KB-24008, adjunto a este documento), corte la placa posterior de policarbonato de 0,118 pulg. (3 mm).

- a. Usando una cinta métrica y/o una escuadra, mida y marque las dimensiones exteriores del rectángulo.
- b. Luego mida y marque la muesca para el corte del motor.
- c. Recorta el rectángulo de la hoja con una sierra circular, una sierra de mesa, una sierra de banda o una segueta.
- d. Corta la muesca con una segueta o una caladora.
- e. Taladre únicamente los orificios que se indican a continuación en la Figura 3 con una broca del n.º 7. Están a 5 pulgadas (12,7 cm) de la parte superior de la pieza y a 0,5 pulgadas (~1,3 cm) de sus respectivos lados. **No taladre** los orificios restantes, ya que se perforarán utilizando la técnica de “perforación emparejada”.

Figura 3: Base de plástico del lanzador



Si bien se pueden usar otros materiales (aluminio de 1/8 de pulgada, madera contrachapada de 1/4 de pulgada) para la mayor parte de la placa posterior, no se adaptarán a la curvatura en la parte sobresaliente. Es probable que los equipos deberán dividir la placa en dos partes con

un policarbonato restante o modificar el diseño de otra manera. Las longitudes de tornillos y espaciadores también pueden verse afectadas si se modifica el espesor del material.

Paso 3: Utilizando el dibujo del panel superior del disparador (KB-24011, adjunto a este documento), corte el panel superior del disparador de una hoja de policarbonato de 0,118 pulg. (3 mm) y taladre los 4 orificios con un taladro de 17/64 pulg. (o 6,6 mm).

Se recomienda policarbonato para el panel superior del disparador para mantener la visibilidad de las notas dentro del robot. Se pueden usar otros materiales (aluminio de 0,125 pulgadas, madera contrachapada de 0,25 pulgadas, etc.), pero las longitudes de los tornillos y los espaciadores pueden verse afectadas si se modifica el espesor del material.

Paso 4: Utilizando el dibujo del plástico del riel de disparador (KB-24010, adjunto a este documento), corte la placa de una hoja de policarbonato de 0,118 pulgadas (3 mm).

Se recomienda policarbonato para el plástico del riel de disparador a fin de adaptarse a la curvatura de la parte en voladizo para que la Nota entre y salga suavemente del robot. Si utiliza otro material, es posible que desee acortar el plástico del riel de disparador para eliminar por completo la parte en voladizo.

Paso 5: (Opcional) Corte los siguientes espaciadores de una tubería de PVC de ½ pulgada. No utilice una sierra ingletadora u otra sierra giratoria de alta velocidad para cortar estas pequeñas piezas de PVC, ya que es peligroso. En su lugar, utilice un cortatubos de PVC, una sierra manual (como una sierra para metales).

Tabla 10: Lista de cortes de espaciadores opcionales

Parte	Tamaño	Cantidad
Espaciadores del panel superior del lanzador	1 1/8 in (~2.8cm)	4

Los espaciadores de tuberías de PVC se pueden sustituir por:

- Espaciadores impresos en 3D,
- longitud exacta, partes apropiadas, espaciadores,
- ensamblados a partir de espaciadores de longitud común más pequeños.

Consulte Piezas obtenidas por el equipo para obtener más información.

(Opcional) Utilice el método de transferencia de patrones descrito en Técnicas de mecanizado de KitBot para cortar soportes en T (KB-24004) de aluminio de 1/8 de pulgada. Esta pieza la puede fabricar el equipo o se puede usar un artículo similar de uno de los siguientes números de pieza: am-4158, REV-21-2328-PK2, TTB-0012, WCP-1069. Si fabrica sus propios soportes y utiliza tornillos

para sujetarlos, es posible que desee dejar 2 soportes en T sin perforar para que coincidan con el taladro más adelante.

Las siguientes piezas no esta proporcionadas en el Tote Negro pero pueden ser fabricadas con esta tecnica.

- Soporte de esquina superior x2
- Placa de montaje del motor x 1
- Placa de montaje de tubo x2

6 Ensamblaje

Antes de comenzar el ensamblaje, asegúrese de tener las piezas de las Tablas 3 y 4 y los materiales indicados en la Tabla 11: Lista de piezas fabricadas.

Tabla 11: Lista de piezas fabricadas

Parte	Cantidad	Parte #	Información
Tubo Diagonal	2	KB-24003	1 in. x 1 in. x 28 in. Tubo de aluminio
Tubo vertical	2	KB-24001	1 in. x 1 in. x 25.50 in. Tubo de aluminio
Tubo Horizontal	2	KB-24002	1 in. x 1 in. x 16.25 in. Tubo de aluminio
Riel de disparador	1	KB-24009	1in. x 1 in. x 19.5 in. Tubo de aluminio
Panel superior del disparador	1	KB-24011	17 in x 18.5 in x .118 in Policarbonato
Placa base del lanzador	1	KB-24008	26.5 in x 18.5 in x .118 Policarbonato
Riel de disparador de Plástico	1	KB-24010	2 in. x 22 in. x 0.118 in. Policarbonato
Espaciador del panel superior del disparador	4		1 1/8 in. PVC o impreso en 3D ¼ in. ID espaciador

6.1 Notas del ensamblado

Las imágenes incluidas en los pasos de ensamblaje mostrarán todos los agujeros de la pieza, incluidos los de futuros pasos de ensamblaje. No es necesario intentar crear estos agujeros a menos que el paso lo indique.

Al apretar tornillos que pasan a través de tubos tipo caja, es fácil apretar demasiado el sujetador y comenzar a aplastar el tubo. Asegúrese de prestar mucha atención al apretar los tornillos para evitar esto.

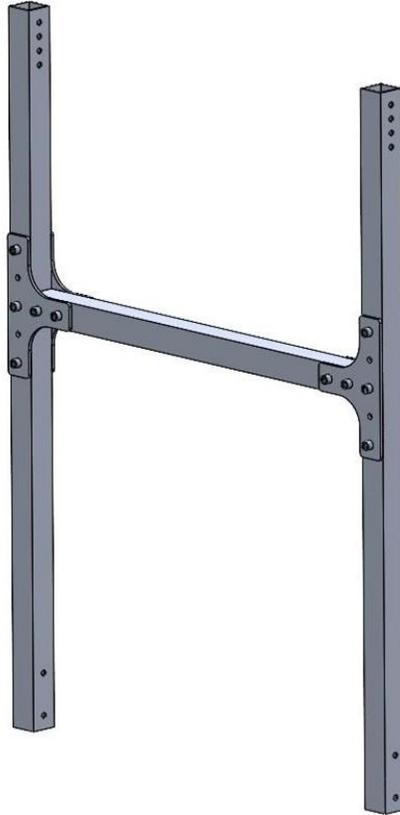
El marco frontal (Sección 6.2.1) y el marco de soporte (Sección 6.2.2) se pueden ensamblar en paralelo antes de combinarlos en un solo conjunto.

Los agujeros para los sujetadores especificados indicarán el tamaño de la broca. Los agujeros para los sujetadores seleccionados por el equipo no indicarán un tamaño específico y los equipos deben usar el tamaño apropiado para su sujetador según la Tabla 1.

6.2 Instrucciones de ensamblado

6.2.1 Construye el marco frontal

Figura 4: Marco Frontal



Piezas necesarias:

- Tubo Vertical (KB-24001) – Cantidad 2
- Tubo Horizontal (KB-24002) – Cantidad 1
- Soportes en T (KB-24004) – Cantidad 4

Paso 1: Mida y marque 8 pulgadas (~20,3 cm) desde el mismo extremo en 2 caras opuestas de cada tubo vertical.

Los soportes comerciales distintos del soporte AndyMark tienen una medida principal de pata de ~3,5 pulgadas (~8,9 cm) en lugar de 5 pulgadas (12,7 cm). Si usa uno de esos, mida y marque 8,75 pulgadas (~22,2 cm) y luego continúe.

Figura 5: Marca de 8 pulgadas en el tubo vertical



Paso 2: Usando las marcas en un tubo vertical, coloque 2 soportes en T, uno a cada lado del tubo, de modo que la parte superior de cada soporte esté alineada con el lado más alejado de la marca (de modo que las 8 pulgadas medidas queden completamente expuestas) y el borde largo de cada soporte en T quede al ras con el borde exterior como se muestra en la Figura 6.

Figura 6: Colocación correcta del soporte en T



Paso 3: Sujete los soportes en T en su lugar y, utilizando un soporte como plantilla, taladre un agujero a lo largo de la barra. Agregue los accesorios de su elección al orificio para conectar el soporte en T a la barra.

Figura 7: Fijación de soportes en T a la barra



Si usa remaches, este paso se puede realizar para cada cara por separado si lo prefiere.

Si tiene problemas para alinear ambos soportes a la vez, puede ser útil asegurar uno con cinta adhesiva temporalmente.

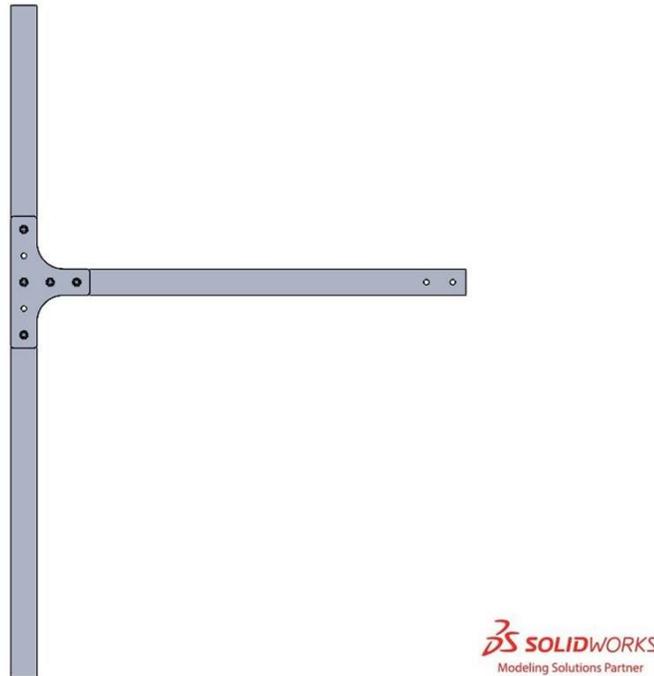
Paso 4: Repita el proceso de perforar un orificio y asegurarlo inmediatamente hasta que se haya asegurado la cantidad deseada de orificios. Después de asegurar dos orificios, puede quitar la abrazadera. Es posible que desees dejar los tornillos ligeramente flojos para facilitar el paso 6.

Para conexiones atornilladas, se recomienda un mínimo de 3 orificios (los dos extremos y el medio), para remaches se recomiendan los 5 orificios.

Paso 5: Repita los pasos 2 a 4 en el segundo tubo vertical.

Paso 6: Coloque un tubo vertical y un tubo horizontal para que se intersequen como se muestra en la Figura 8. Si está disponible, use una escuadra para asegurarse de que el tubo horizontal esté en escuadra con el tubo vertical. Aplique una abrazadera a los soportes en T para asegurar temporalmente el tubo horizontal.

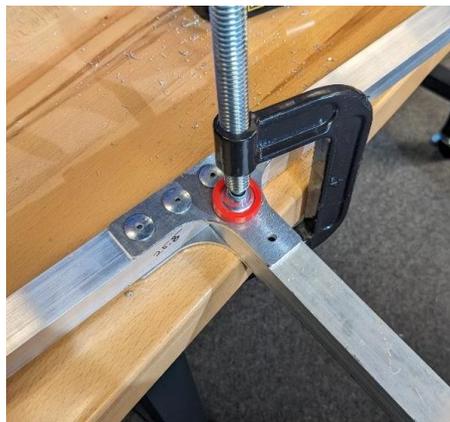
Figura 8: Disposición del tubo vertical y del tubo horizontal



Paso 7: Usando uno de los soportes en T como plantilla, taladre un agujero completamente a través del extremo del tubo horizontal. Agregue los accesorios de su elección para asegurar el primer orificio.

Si usa remaches, este paso se puede realizar para cada cara por separado si lo prefiere.

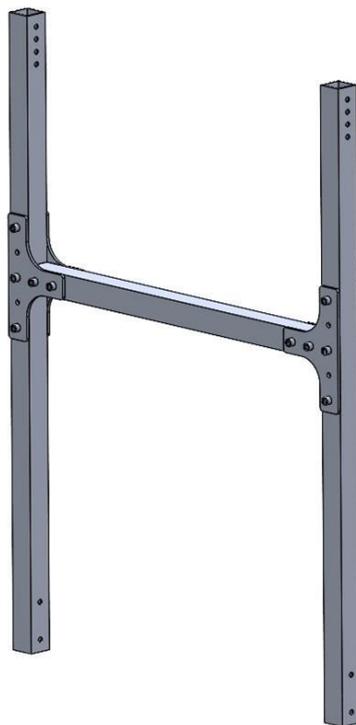
Figura 9: Fijación del tubo horizontal



Paso 8: Mientras perfora el segundo orificio a lo largo del tubo horizontal, es posible que deba quitar y reubicar la abrazadera, o utilizar solo el hardware inicial y una escuadra para ayudar a mantener todo alineado. Agregue el hardware de su elección para completar la conexión. Apriete todos los "hardware".

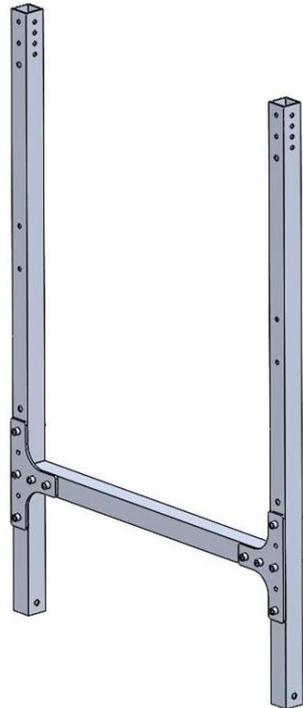
Paso 9: Repita los pasos 6 a 8 para fijar el segundo tubo vertical al conjunto, formando una estructura en forma de H como se muestra en la Figura 10. Deje esta estructura a un lado.

Figura 10: Tubo vertical para formar una estructura en forma de H

 **SOLIDWORKS**
Modeling Solutions Partner

6.2.2 Construye el marco trasero

Figura 11: Parte Trasera



 **SOLIDWORKS**
Modeling Solutions Partner

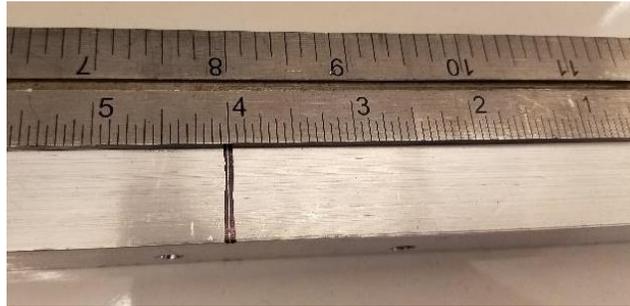
Piezas necesarias:

- Tubos Diagonales (KB-24003) – Cantidad 2
- Tubo Horizontales (KB-24002) – Cantidad 1
- Placa Base de Lanzador (KB-24008) – Cantidad 1
- Soportes en T (KB-24004) – Cantidad 2

Step 1: Mida y marque 4 pulgadas (~10,2 cm) desde un extremo de cada tubo diagonal en un lado.

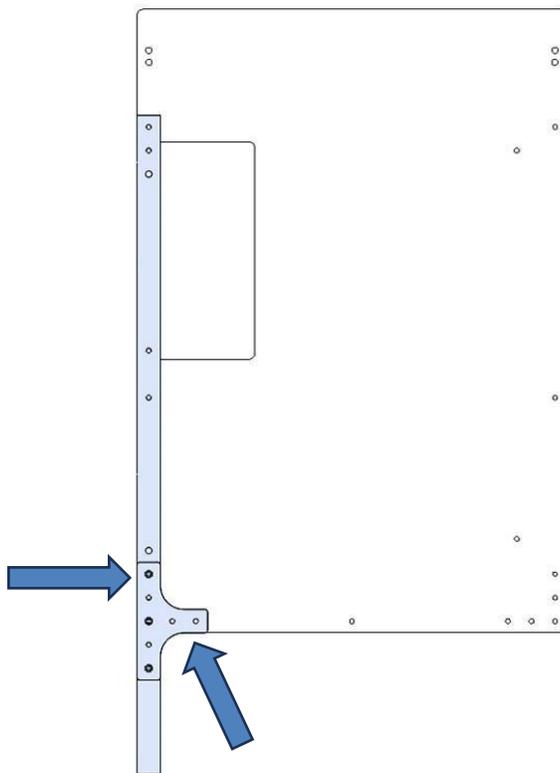
Los soportes comerciales distintos del soporte AndyMark tienen una medida principal de pata de ~3,5 pulgadas (~8,9 cm) en lugar de 5 pulgadas (12,7 cm). Si usa uno de esos, mida y marque 8,75 pulgadas (~22,2 cm) en su lugar y luego proceda.

Figura 12: Marca de 4 plug.



Step 2: Con el lado medido del tubo diagonal hacia usted, coloque 1 soporte en T de manera que un borde corto del soporte esté alineado con el lado más alejado de la marca (de manera que las 4 pulgadas medidas queden completamente expuestas) y el borde largo de el soporte está al ras con el borde izquierdo del tubo (de modo que la 'T' apunte hacia la derecha) como se muestra en la Figura 13. En la parte inferior del tubo, coloque la placa inferior del lanzador, con el corte hacia arriba y hacia la izquierda. de manera que un borde largo quede alineado con el borde del tubo diagonal y un borde corto esté alineado con el borde más cercano de la protuberancia del soporte en T.

Figura 13: Colocación correcta del soporte en T y la placa inferior del lanzador



Si tiene problemas para alinear las piezas al mismo tiempo, puede ser útil asegurar temporalmente el soporte en T con cinta adhesiva.

Asegúrate de que la placa base no sobresalga más allá del tubo diagonal, ya que interferirá con el soporte adjunto en el punto 6.2.3. Una vez que la placa esté fijada, será más difícil limarla sin golpear también el tubo.

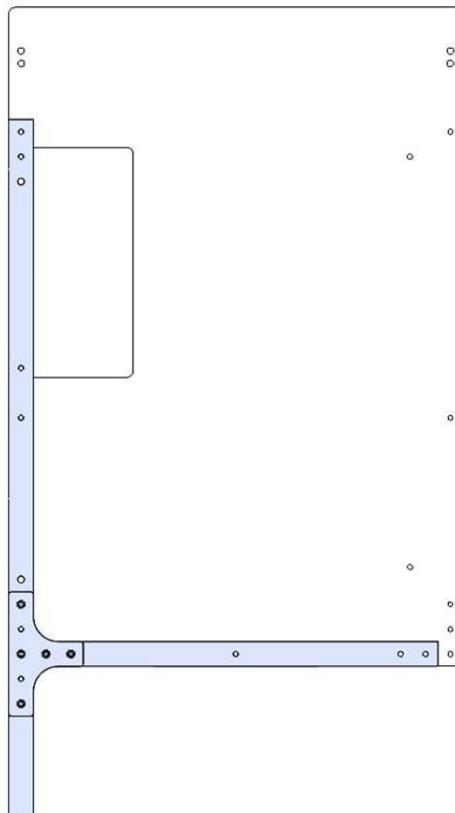
Step 3: Sujete el soporte en T y la placa base del lanzador y, utilizando un soporte como plantilla, taladre un agujero hasta el final. Agregue el “hardware” de su elección para conectar el soporte en T a la barra.

Step 4: Repita el proceso de perforar un orificio y luego asegurar inmediatamente los “hardware” hasta que se haya asegurado la cantidad deseada de orificios.

Para conexiones atornilladas se recomienda un mínimo de 3 orificios (los dos extremos y el medio), para remaches se recomienda 5 orificios.

Step 5: Coloque el conjunto del tubo diagonal y un tubo horizontal para que se intersequen como se muestra en la Figura 14. Si está disponible, use una escuadra para asegurarse de que el tubo horizontal esté en escuadra con el tubo diagonal. Aplique una abrazadera al soporte en T para asegurar temporalmente el tubo horizontal.

Figura 14: Tubo diagonal con tubo horizontal



Step 6: Usando el soporte en T como plantilla, taladre un orificio completamente a través del extremo del tubo horizontal y la placa base del lanzador. Agregue los accesorios de su elección para asegurar el primer orificio.

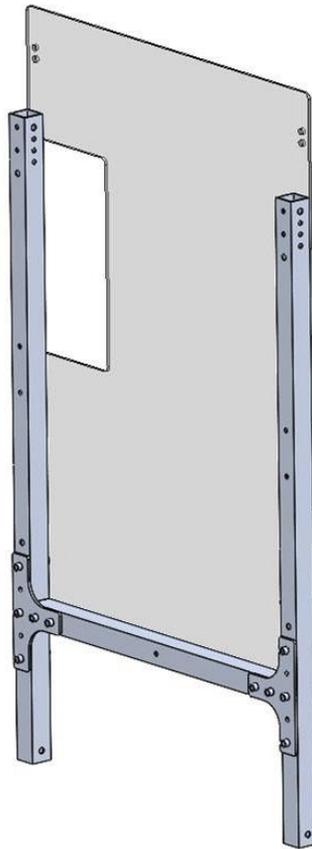
Figura 15: Conexión del tubo horizontal al marco trasero



Step 7: Para perforar el segundo orificio a lo largo del tubo horizontal, es posible que deba quitar y reubicar la abrazadera, o utilizar solo los accesorios iniciales y una escuadra para ayudar a mantener las cosas alineadas. Agregue el hardware de su elección para completar la conexión.

Step 8: Usando la marca en el segundo tubo diagonal, coloque el tubo diagonal y el soporte en T para completar el marco en forma de H y sujétalo en su lugar como se muestra en la Figura 16.

Figura 16: Tubos diagonales con soportes en T

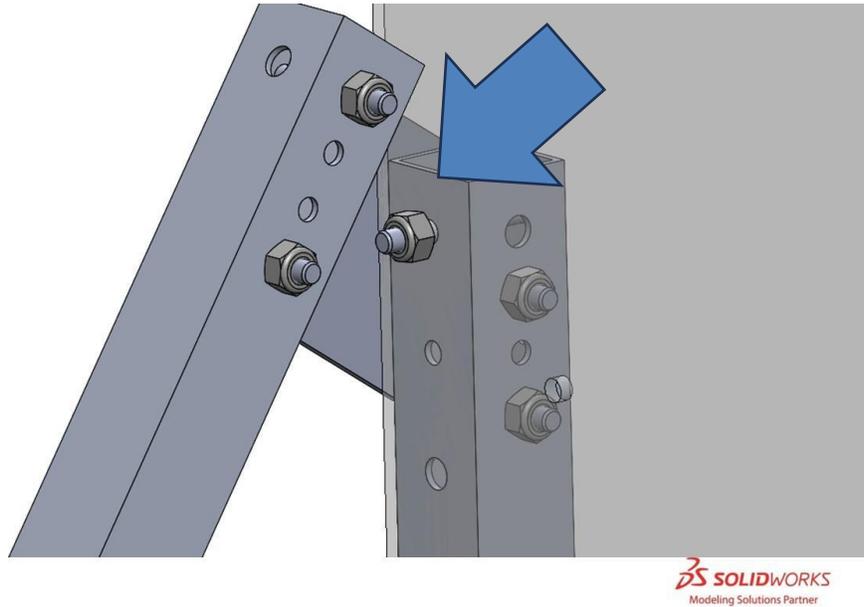
**SOLIDWORKS**
Modeling Solutions Partner

Step 9: Usando el soporte en T como plantilla, taladre los orificios a través del soporte en T, los tubos y la placa base del lanzador uno a la vez, asegurándose a medida que avanza.

Para conexiones atornilladas, se recomienda un mínimo de 3 orificios en el tubo diagonal (los dos extremos y el medio), para remaches se recomiendan los 5 orificios. Se deben utilizar ambos orificios del tubo horizontal independientemente del hardware.

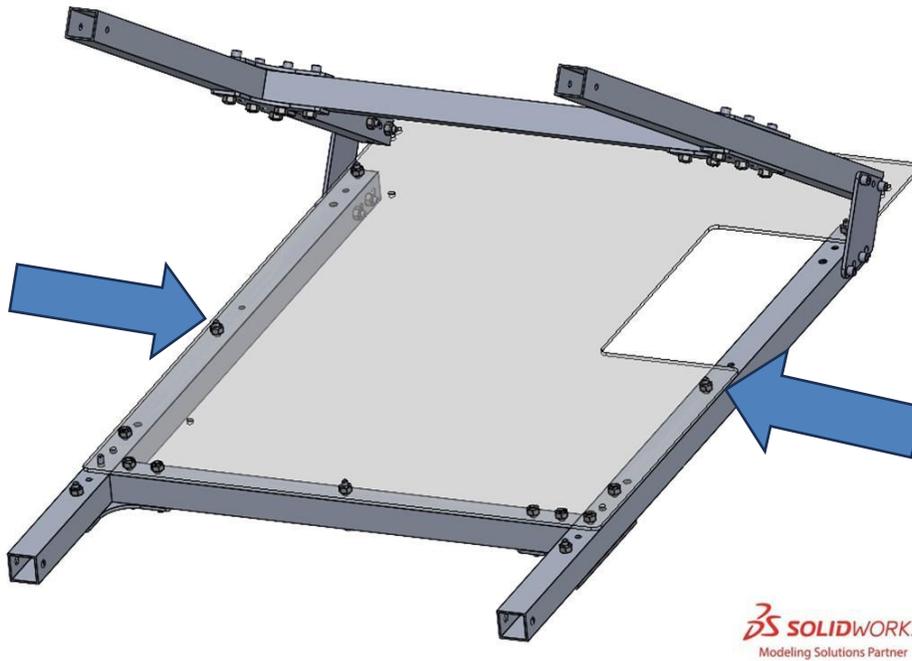
Step 10: Usa el agujero de la Placa Base del Lanzador que ya fue perforado en el paso 2e de 5.2 como una plantilla para perforar a través del tubo diagonal y ajusta con "hardware" como se muestra en la Figura 17.

Figura 17: Tornillos en la parte superior de la placa base del lanzador



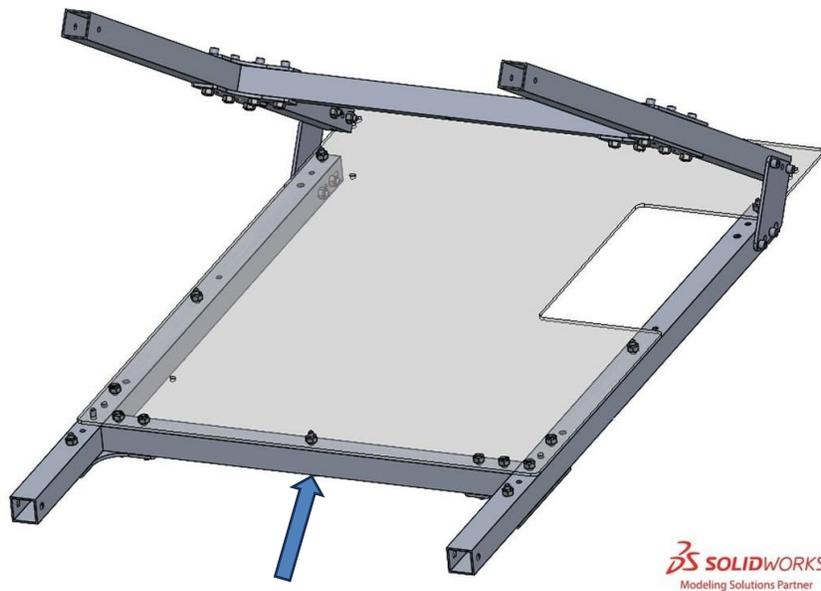
Step 11: Aproximadamente a 12 pulgadas (~30,5 cm) de la parte superior de cada tubo diagonal, perfora y asegúralo con "hardware" para fijar el plástico de la base del lanzador.

Figura 18: Tornillos en el medio del plástico de la base del lanzador



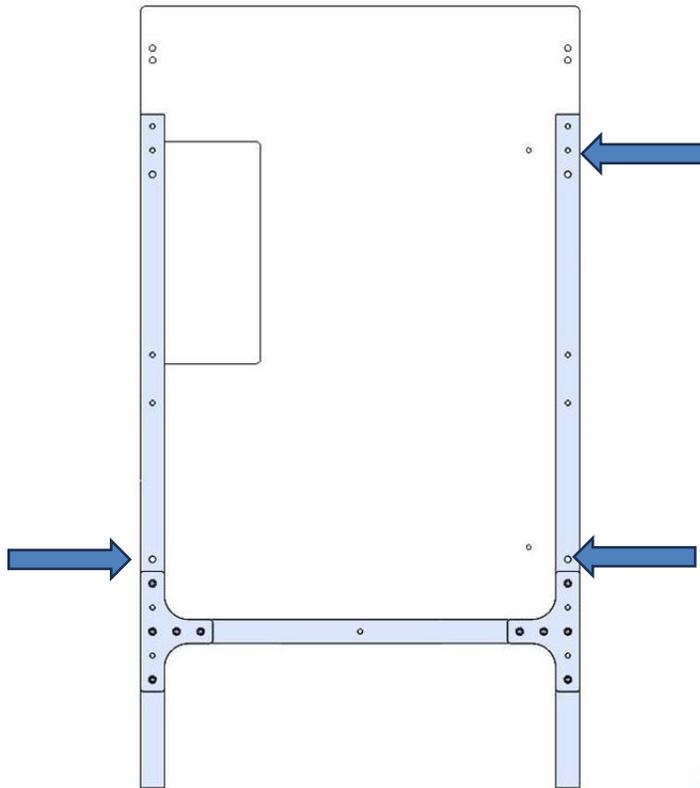
Step 12: En el centro del tubo horizontal trasero, aproximadamente a la mitad (8,125 pulgadas) de cada tubo diagonal, taladre y asegurelo con herramientas para fijar el plástico de la base del lanzador.

Figura 19: Tornillo en la parte inferior de la placa base del lanzador



Step 13: Mida, marque y taladre tres orificios de 17/64 pulg. (o 6,6 mm) como se indica en la Figura 20. Estos se utilizarán más adelante para asegurar el panel superior del lanzador. Los orificios están a 2,5 pulgadas (~6,4 cm) y 18,5 pulgadas (~47 cm) desde la parte superior del tubo diagonal, centrados en el tubo horizontalmente.

Figura 20: Ubicación de los agujeros para perforar



6.2.3 Utilice los soportes de las esquinas superiores para unir los marcos

Figura 21: Unir los marcos juntos



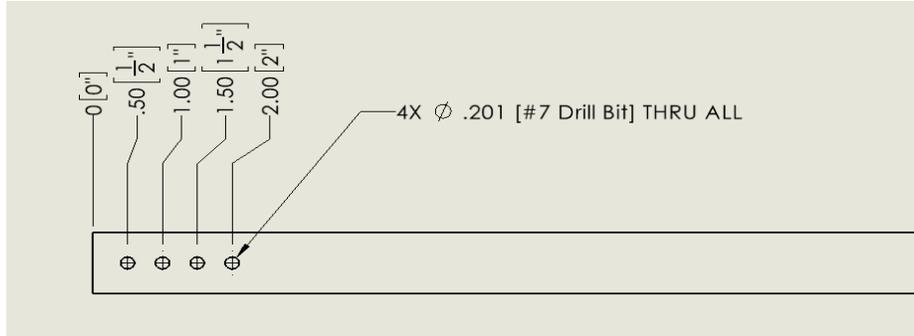
Piezas necesarias:

- Marco frontal (de 6.2.1) – cantidad 1
- Marco trasero (desde 6.2.2) – cantidad 1
- Soporte de esquina superior (KB-24005) – cantidad 2

Paso 1: Mida, marque y taladre los 4 orificios en la parte superior de cada uno de los tubos verticales (KB-24001) y diagonales (KB-24003) como se muestra en la Figura 22.

La parte superior del Tubo Diagonal es el lado más alejado del Tubo Horizontal y la parte superior de los Tubos Verticales es el lado más cercano al Tubo Horizontal.

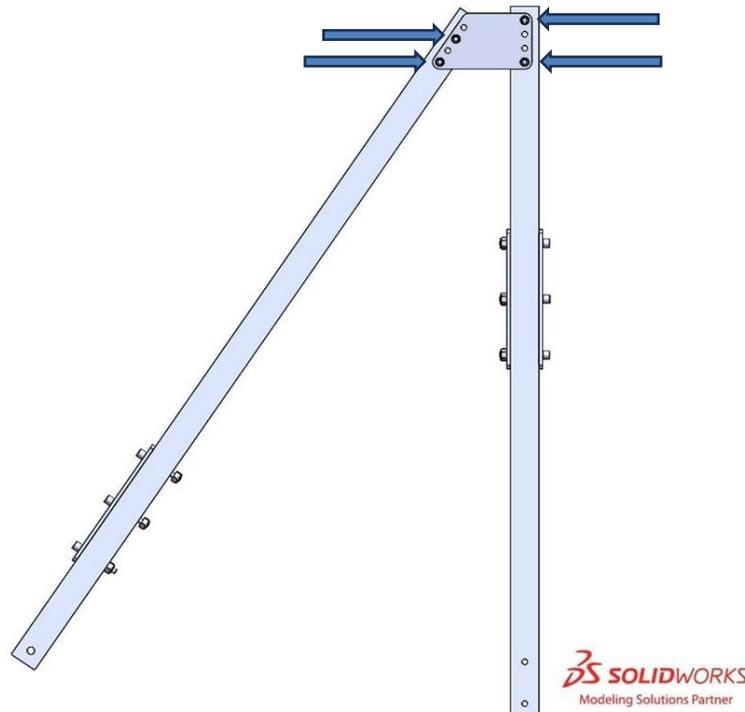
Figura 22: Orificios en el extremo superior de los tubos verticales y diagonales



Paso 2: Coloque los dos marcos y un soporte de esquina superior como se ve en la Figura 23 asegure tener el policarbonato al lado frontal Asegure solo los orificios resaltados, ya que los tornillos a través de otros orificios interferirá con los “hardware” instalados más adelante.

Si usa remaches, asegure todos los orificios con “hardware”. Menos el hoyo superior del tubo diagonal.

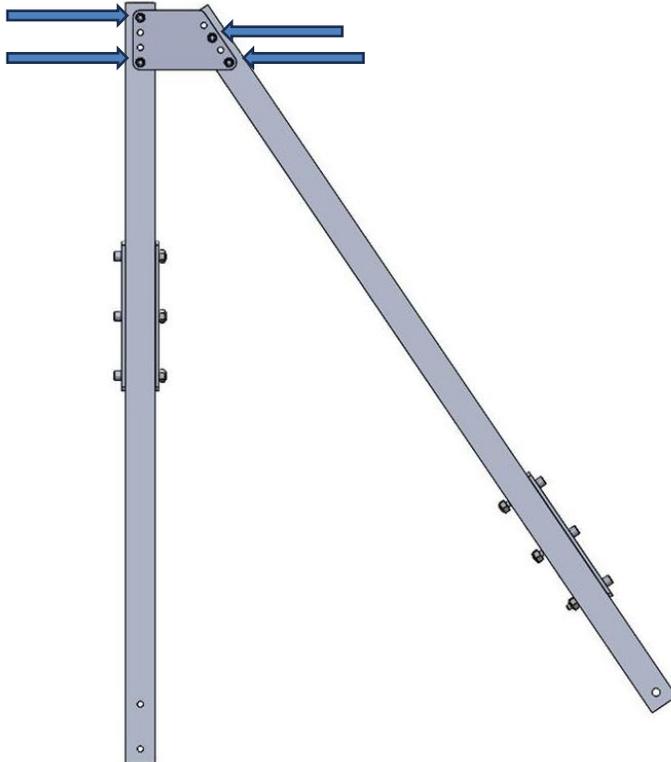
Figura 23: Tornillos que tienen que ser puestos



Paso 3: Voltee con cuidado la estructura e instale el soporte de la esquina superior en el otro lado como se muestra en la Figura 24. Si usa tornillos, asegure solo los orificios resaltados.

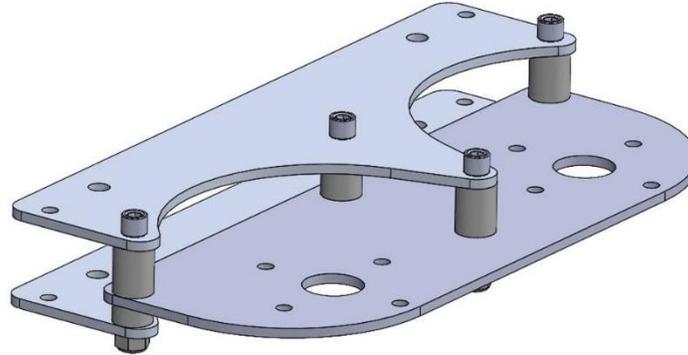
Si usa remaches, asegure todos los orificios con "hardware".

Figura 24: Tornillos en el otro lado



6.2.4 Construya el sistema de montaje del motor

Figura 25: Sistema de montaje del motor



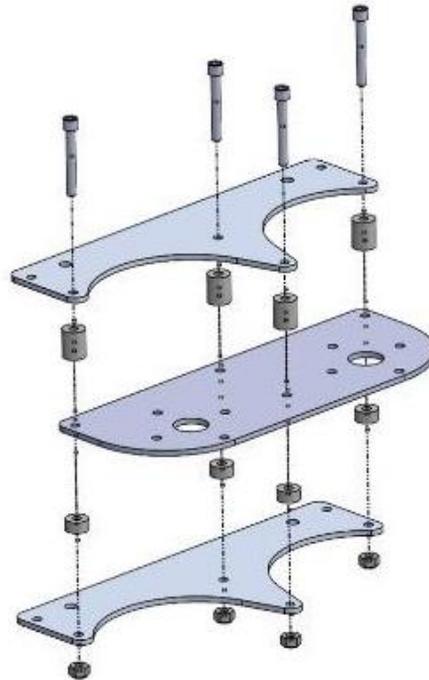
Piezas necesarias:

- Placa de montaje del motor (KB-24006) – cantidad 1
- Placa de montaje de tubo (KB-24007) – cantidad 2
- Espaciador n.º 10, 0,25 pulg. de largo – cantidad 4
- Espaciador n.º 10, 0,625 pulg. de largo – cantidad 4
- Tornillo #10-32 x 1,5 pulgadas (o equivalente métrico) - cantidad 4
- Tuerca nylock #10-32 (o equivalente métrico) - cantidad 4

Step 1: Usando un tornillo de 1,5 pulgadas (o 40 mm) para cada orificio, ensamble el conjunto de soporte del motor de la siguiente manera (no apriete completamente) y como se muestra en la Figura 26:

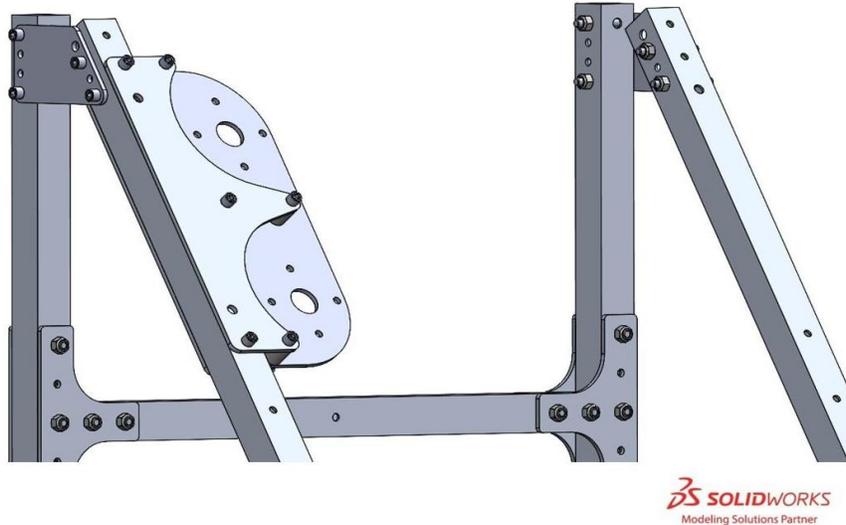
- a. Placa de montaje de tubo
- b. Espaciador grande
- c. Placa de montaje del motor
- d. Pequeño espaciador
- e. Placa de montaje de tubo

Figura 26: Vista ampliada del sistema de montaje del motor



6.2.5 Conecte el sistema de montaje del motor

Figura 27: Sistema de montaje del motor en el KitBot



Piezas necesarias:

- Estructura del marco (a partir de 6.2.3)
- Conjunto de soporte del motor (a partir de 6.2.4)
- Placa base del lanzador

Paso 1: Sosteniendo la estructura del marco con los tubos diagonales hacia usted (los tubos verticales alejados de usted), mida y marque 1,25 pulgadas desde la parte superior del tubo diagonal izquierdo, en la cara más cercana a usted.

Figura 28: Marcado del tubo diagonal



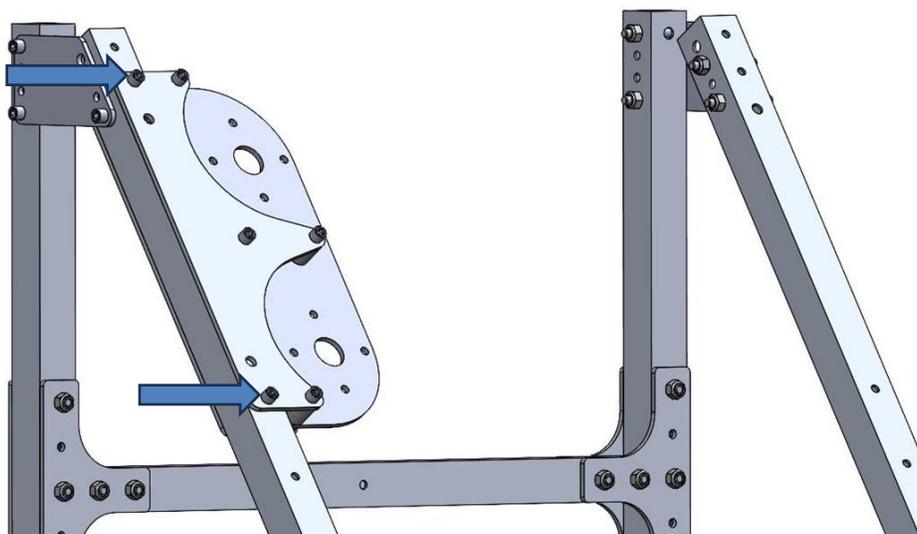
Paso 2: Alinee el conjunto de soporte del soporte del motor de modo que las placas de montaje del tubo estén en lados opuestos del tubo diagonal marcado y alineados con la línea marcada. El espaciador de ¼ de pulgada debe estar en la parte inferior y el espaciador de 5/8 de pulgada debe estar en la parte superior cuando esté ensamblado.

Figura 29: Conjunto de montaje del motor colocado en la barra



Paso 3: Sujete en su lugar y luego, utilizando el conjunto de montaje del motor como plantilla, taladre los orificios resaltados, como se muestra en la Figura 30, a través de la barra de la estructura frontal uno a la vez, asegure con los accesorios deseados a medida que avanza.

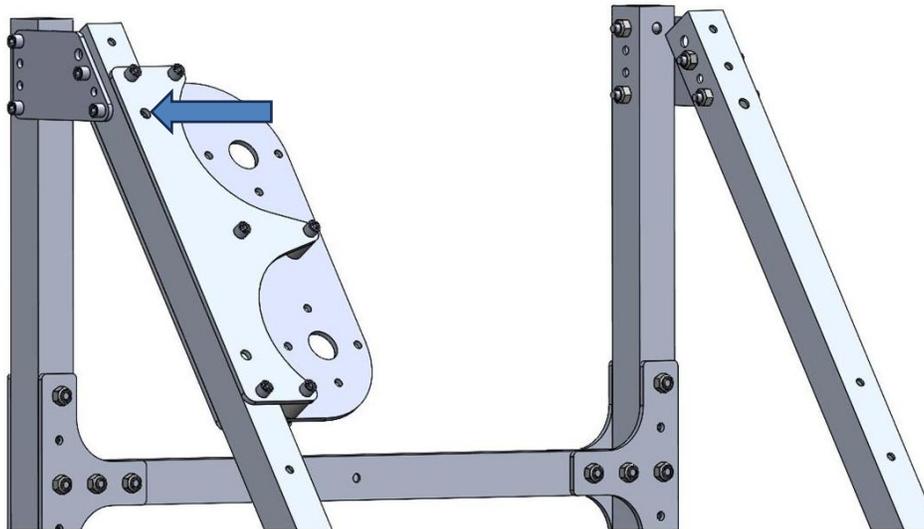
Figura 30: Conecte el soporte del motor



Paso 4: Apriete todos los “hardware” en el conjunto del soporte del motor.

Paso 5: Taladre un orificio de 17/64 pulg. (o 6,6 mm) como se muestra en la Figura 31 (los accesorios se conectarán más adelante).

Figura 31: Taladre un orificio de 17/64 pulg.



6.2.6 Coloque el riel de lanzamiento

Figura 32: Colocación del riel de lanzamiento



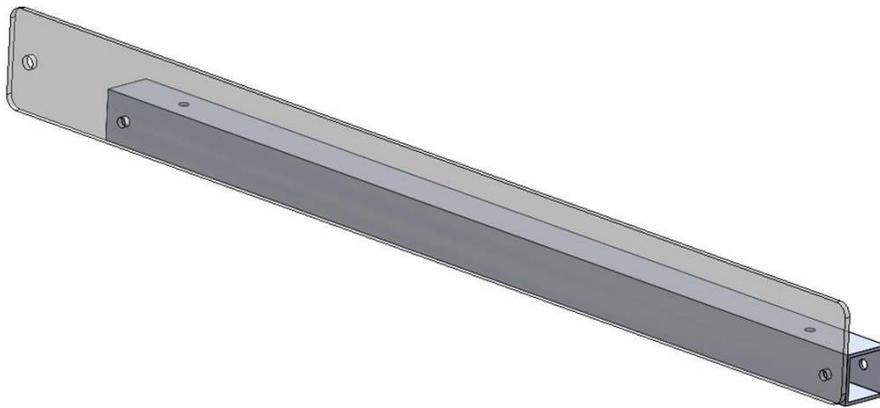
Piezas necesarias:

- Montaje de superestructura (de 6.2.5)
- Riel de lanzamiento de plástico (KB-24010) – cantidad 1
- Riel de lanzamiento (KB-24009) – cantidad 1

Paso 1: Alinee el plástico del riel de lanzamiento y el riel de lanzamiento como se muestra en la Figura 33 de modo que el borde largo del plástico del riel de lanzamiento quede a lo largo del borde largo del riel de lanzamiento. Alinee un borde corto del plástico del riel de lanzamiento con un extremo del riel de lanzamiento. Sujete ambas piezas juntas.

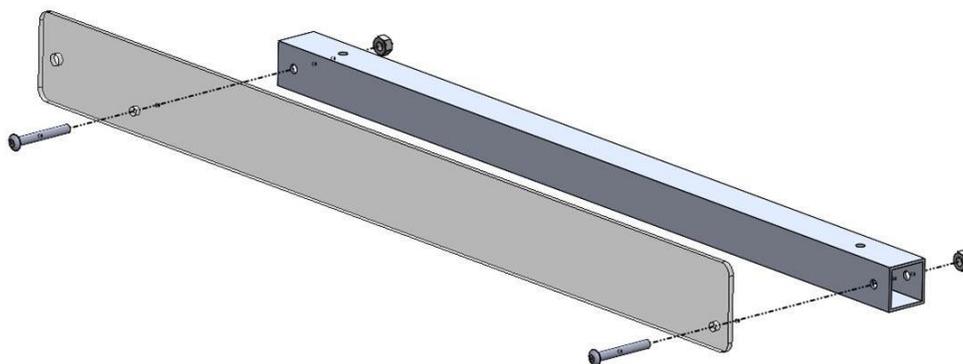
Asegúrate que la orientación coincide con la figura 33.

Figura 33: Riel de lanzamiento sujeto entre sí

**SOLIDWORKS**
Modeling Solutions Partner

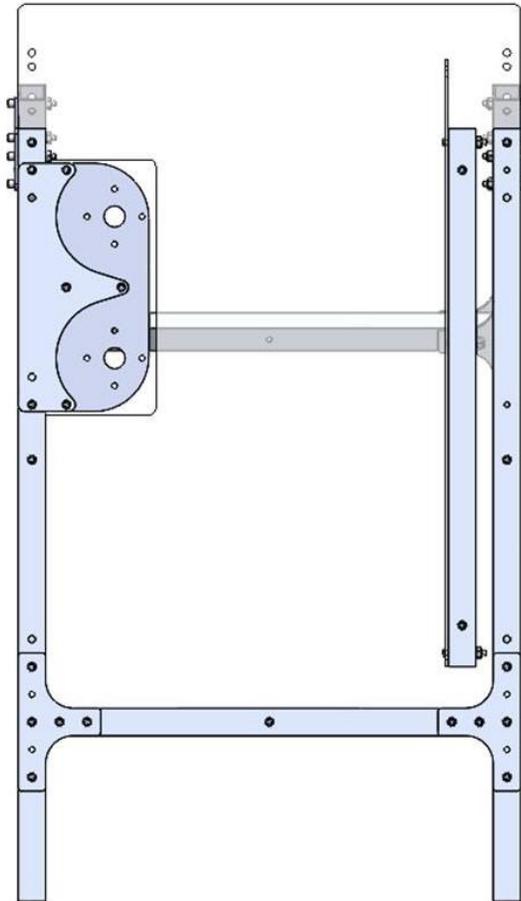
Paso 2: Aproximadamente a 1/2 pulgada (~1,3 cm) de cada extremo del riel de lanzamiento, taladre un orificio a través del plástico del riel de lanzamiento y el riel de lanzamiento y asegúrelo con "hardware". En este paso se deben utilizar remaches o "hardware" de perfil bajo, como una cabeza de botón.

Figura 34: Conjunto del riel de lanzamiento

**SOLIDWORKS**
Modeling Solutions Partner

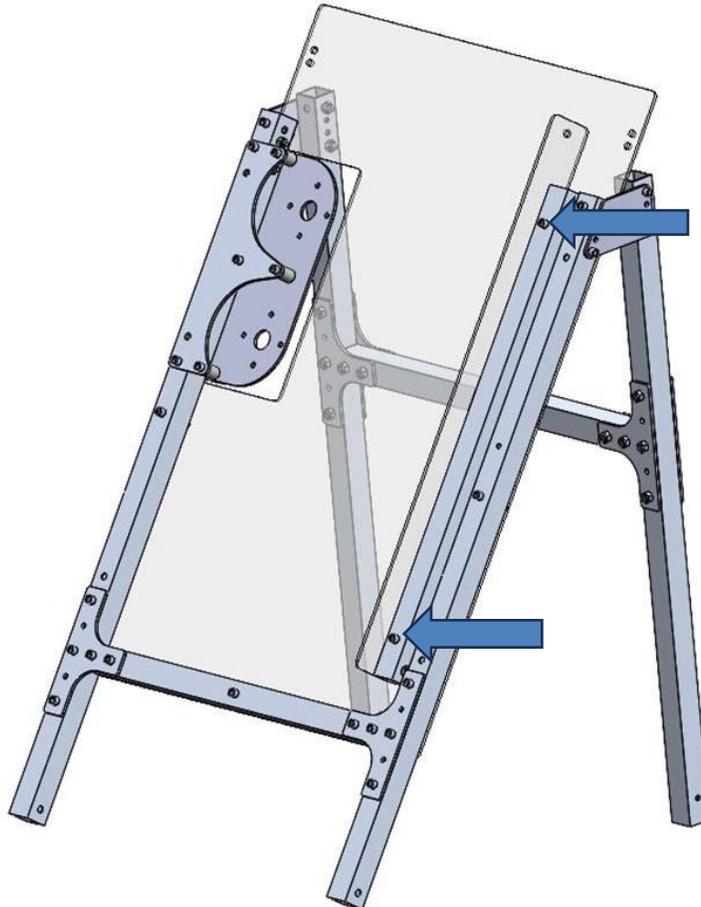
Paso 3: Coloque el conjunto del riel de lanzamiento en la placa base del lanzador con el extremo del riel de lanzamiento al ras con el extremo de un tubo diagonal y las caras paralelas del riel de lanzamiento y el tubo diagonal a 5/8 pulg. (~1,6 cm) de distancia. El plástico del riel de lanzamiento debe estar orientado hacia el sistema de montaje del motor, como se muestra en la Figura 35. Sujete el conjunto en su lugar.

Figura 35: Ubicación del riel de lanzamiento



Paso 4: Perfore un orificio a través del riel de lanzamiento y la placa base del lanzador aproximadamente a 1,5 pulgadas (~3,8 cm) de cada extremo del riel de lanzamiento y asegúrelo con "hardware". Taladre un segundo agujero en el extremo opuesto y asegúrelo con "hardware".

Figura 36: Marco con riel de lanzamiento

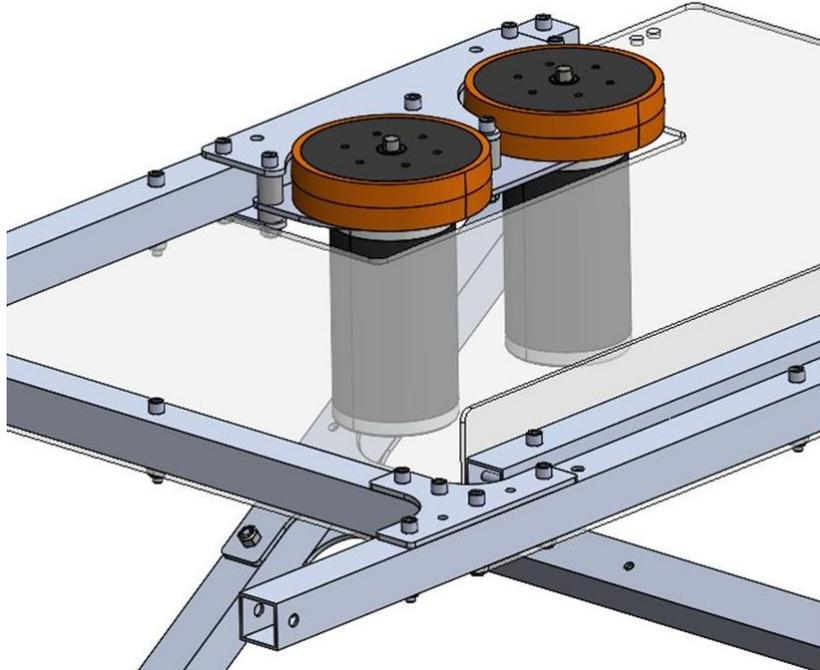


SOLIDWORKS
Modeling Solutions Partner

Esta barra se puede ajustar para cambiar a la compresión deseada. Repita los pasos 3 y 4 más lejos de las ruedas para obtener menos compresión y más cerca para obtener más compresión.

6.2.7 Conecte los motores y las ruedas

Figura 37: Conexión de los motores y las ruedas



SOLIDWORKS
Modeling Solutions Partner

Piezas necesarias:

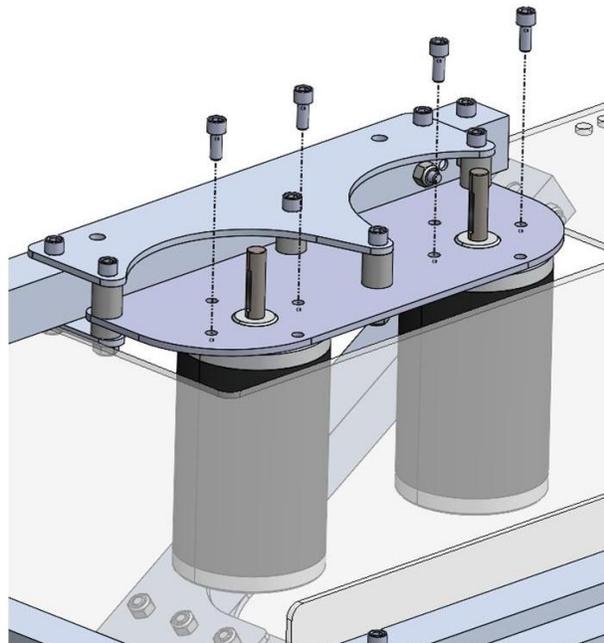
- Montaje de superestructura - (de 6.2.6)
- Motores CIM – cantidad 2
- Llave de 8 mm a adaptador hexagonal de ½ pulg. – cantidad 2
- Chaveta del eje del motor de 8 mm – cantidad 2
- Rueda AM de 4 pulg. – cantidad 2
- Clip de retención del eje de 8 mm – cantidad 2
- Tornillo #10-32 x 5/8 pulg. – cantidad 4

Paso 1: Conecte ambos motores a la parte inferior de la placa de montaje del motor con tornillería n.º 10-32.

Se puede utilizar cualquier par de orificios opuestos; la orientación exacta no afecta el ensamblaje.

Un fijador de roscas puede usarse para ayudar a asegurar que estos pernos no se aflojen por la vibración durante el funcionamiento.

Figura 38: Atornillar los motores a la placa de montaje del motor



SOLIDWORKS
Modeling Solutions Partner

Paso 2: Coloca la chaveta del eje del motor en la ranura de uno de los motores y, asegurándose de que la chaveta permanezca en el eje y que la muesca en el Adaptador Hexagonal esté alineada con la ranura, desliza el Adaptador Hexagonal sobre el eje. Repite para el segundo motor.

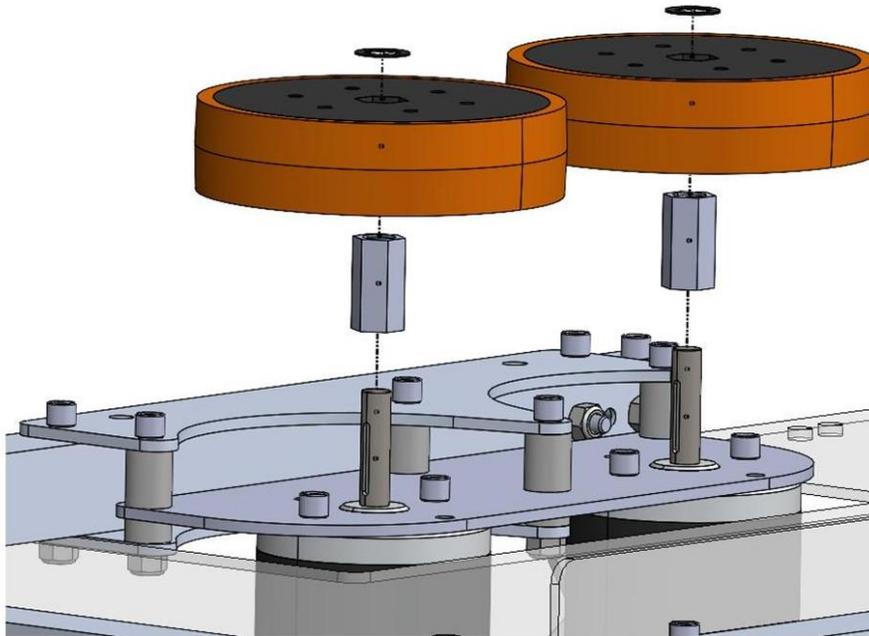
Figura 39: Instalación del adaptador hexagonal



Paso 3: Deslice una rueda sobre cada adaptador hexagonal con la cara plana de la rueda hacia arriba. Deslice un clip de retención, con los dientes inclinados hacia usted, sobre cada eje y presione hacia abajo hasta que llegue a la rueda como se muestra en la Figura 40.

Si bien esto se puede completar a mano, se puede usar una llave de vaso o de tuerca de 1/2 pulg. para facilitar la instalación.

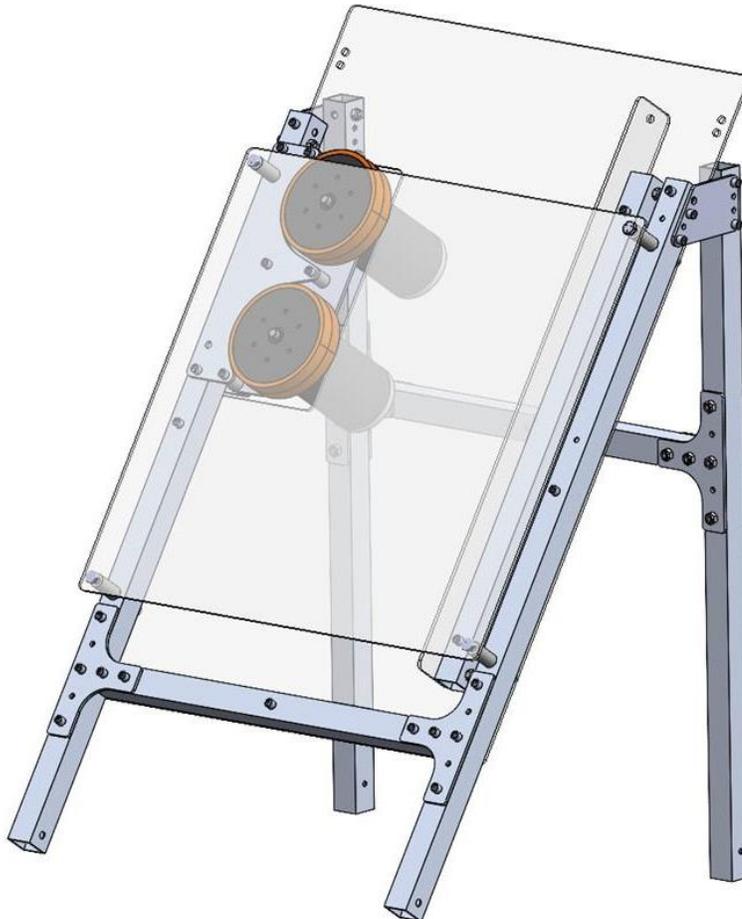
Figura 40: Fijación de las ruedas a los motores.



SOLIDWORKS
Modeling Solutions Partner

6.2.8 Adjunte el panel superior del iniciador

Figura 41: Colocación del panel superior del iniciador

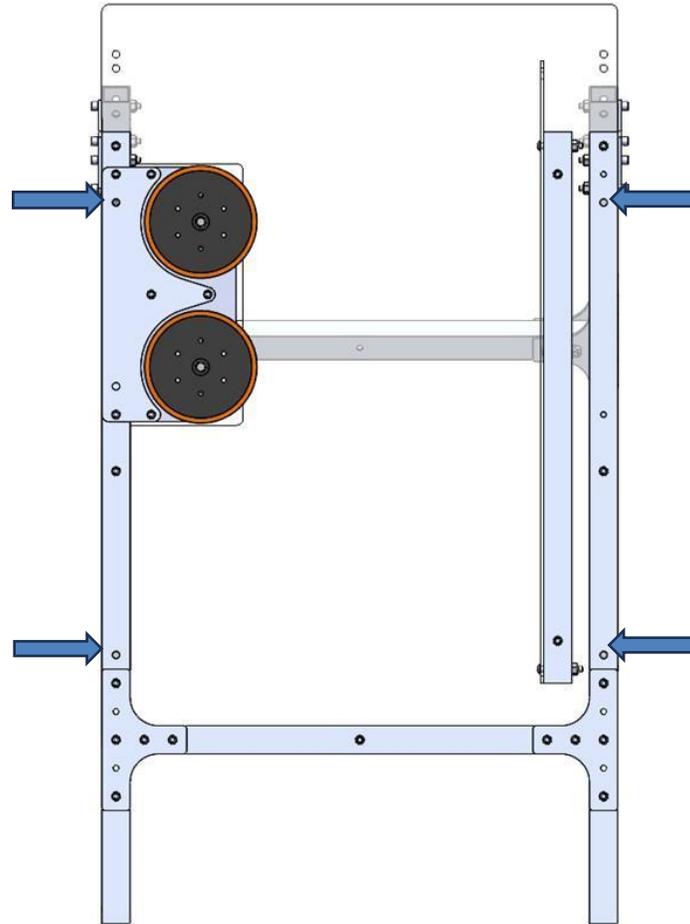


Piezas necesarias:

- Montaje de superestructura - (de 6.2.7)
- Panel superior del iniciador
- Espaciadores del panel superior del lanzador

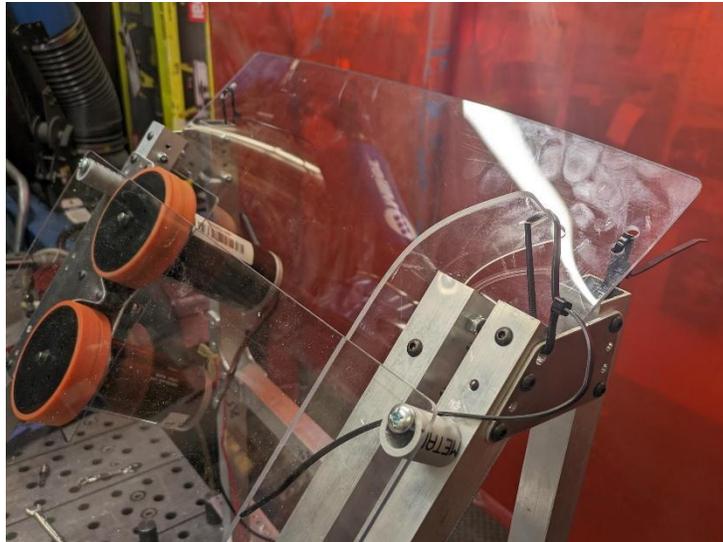
Paso 1: Asegure el panel superior del lanzador a la superestructura usando la llave de 1-1/8 pulgadas". espaciadores en las 4 conexiones atornilladas como se muestra en la Figura 42.

Figura 42: Ubicación de los orificios para montar el panel superior del lanzador



6.2.9 Coloque bridas para cables para dar forma al policarbonato

Figura 43: Colocación de bridas para cables para dar forma al policarbonato



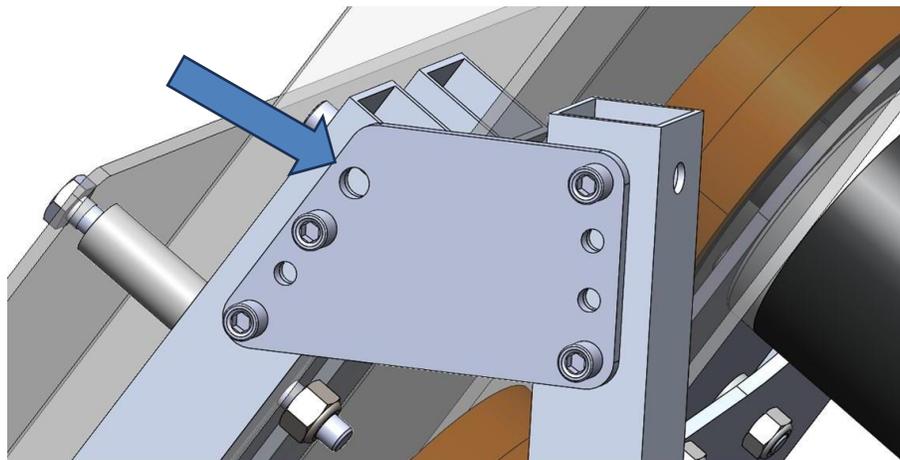
Piezas necesarias:

- Montaje de superestructura - (de 6.2.8)
- Bridas para cables de 50 lb y 14 pulg. de largo – cantidad 3

Paso 1: Perfore y taladre un orificio de 17/64 pulg. (o 6,6 mm) aproximadamente a 1/2 pulg. (~1,3 cm) del extremo del plástico del riel de lanzamiento, donde sobresale más allá del riel de lanzamiento. Centre aproximadamente el orificio a lo largo de la altura de la placa.

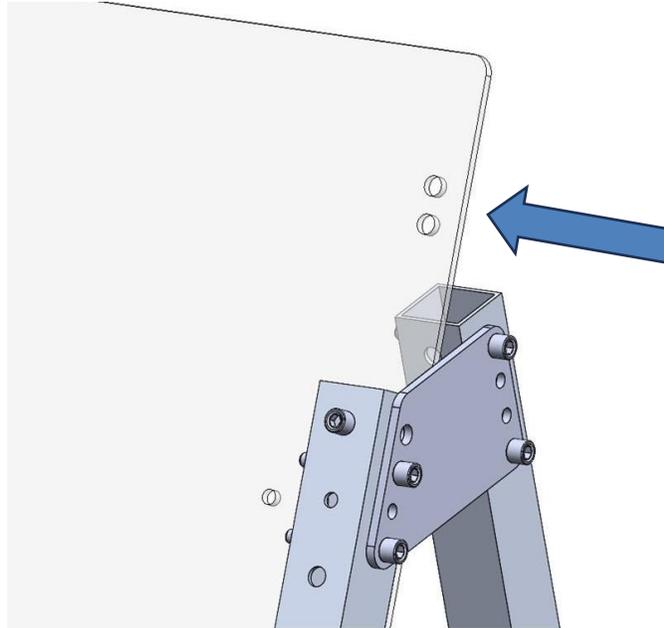
Paso 2: Taladre el orificio superior del soporte de la esquina superior y del tubo diagonal como se muestra en la Figura 44 usando una broca de 17/64 pulg. (o 6,6 mm).

Figura 44: Taladre el orificio superior del tubo diagonal a 17/64 pulg.



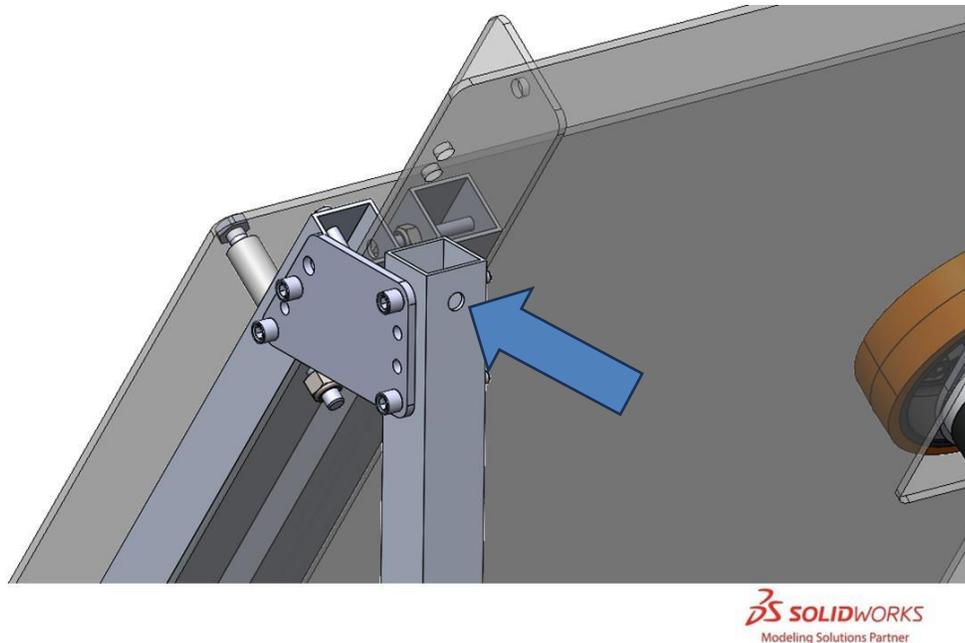
Paso 3: Si lo desea, utilice los dibujos y taladre dos orificios a cada lado de la placa base del lanzador, directamente encima de cada tubo vertical, como se muestra en la Figura 45.

Figura 45: Taladre dos orificios a cada lado del plástico de la base del lanzador



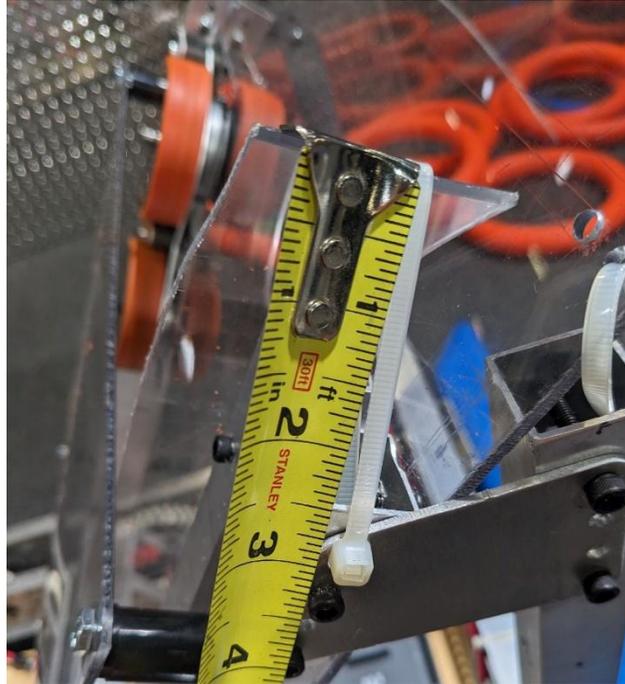
Paso 4: En cada lado del marco frontal, taladre un orificio de 17/64 pulg. aproximadamente 1/2 pulg. hacia abajo a través de una cara como se muestra en la Figura 46.

Figura 46: Taladre un orificio de 17/64 pulg. en la parte superior del tubo vertical



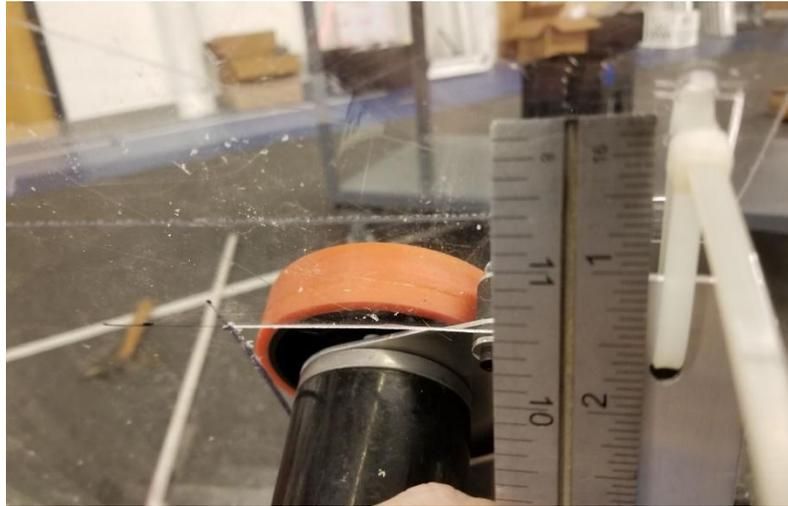
Paso 5: Con una brida para cables, asegure el orificio del plástico del riel de lanzamiento al orificio perforado en el paso 6. Apriete lentamente la brida para cables hasta que la distancia entre el plástico del riel de lanzamiento y el soporte de la esquina superior sea de aproximadamente 3 pulgadas (~7,6 cm), como se muestra en la Figura 47.

Figura 47: Brida de plástico para cables del riel del lanzador



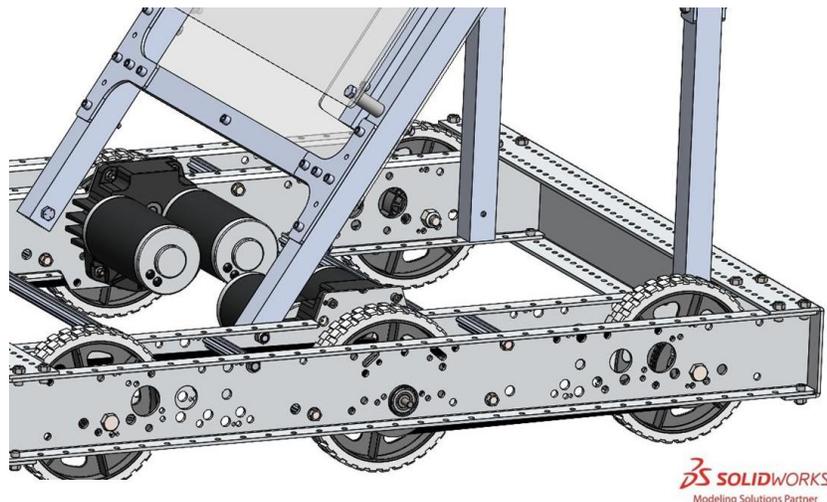
Paso 6: Usando una brida para cables, asegure cada par de orificios del paso 3 en la placa base del lanzador al orificio superior del paso 4, el tubo vertical. Apriete lentamente estas bridas para comenzar a doblar la placa base del lanzador hacia abajo hasta que esté ~1 pulgada por encima de la parte superior del tubo vertical, medido con el tubo vertical hacia usted.

Figura 48: Brida para cables de la placa base del lanzador



6.2.10 Conecte la superestructura al chasis

Figura 49: Conecte la superestructura al chasis

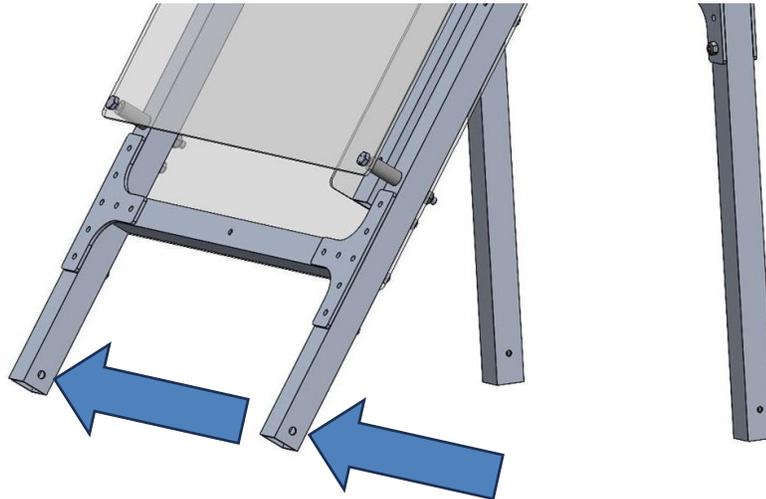


Piezas necesarias:

- Montaje de superestructura - (de 6.2.9)
- Chasis AM14U completado al menos hasta el Paso 5
- 1 1/2 in. 1/4-20 bolts (or M6 ~40mm) – cantidad 4
- 1/4-20 Locknut (or M6) – cantidad 4

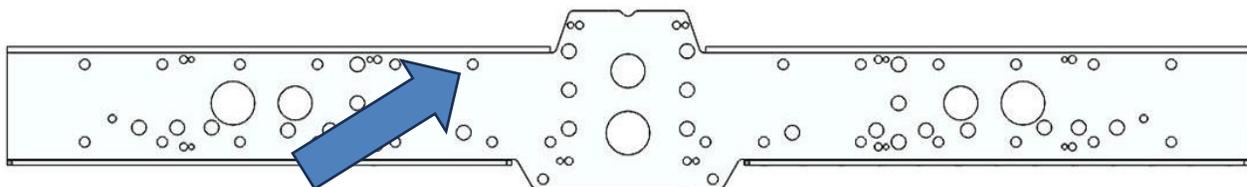
Step 1: Mida 1/2 pulg. (~1,3 cm) hacia arriba desde la parte inferior en el exterior de cada tubo diagonal y taladre un orificio de 17/64 pulg. (o 6,6 mm) a través del montante.

Figura 50: Taladre los orificios de 17/64 pulg. en la parte inferior de los tubos diagonales



Paso 2: Asegure el tubo diagonal a los orificios indicados como se muestra en la Figura 51 en cada lado del chasis AM14U usando tornillos de 1 1/2 pulg. 1/4-20 (o equivalente métrico).

Figura 51: Ubicación del orificio de montaje trasero en AM14U



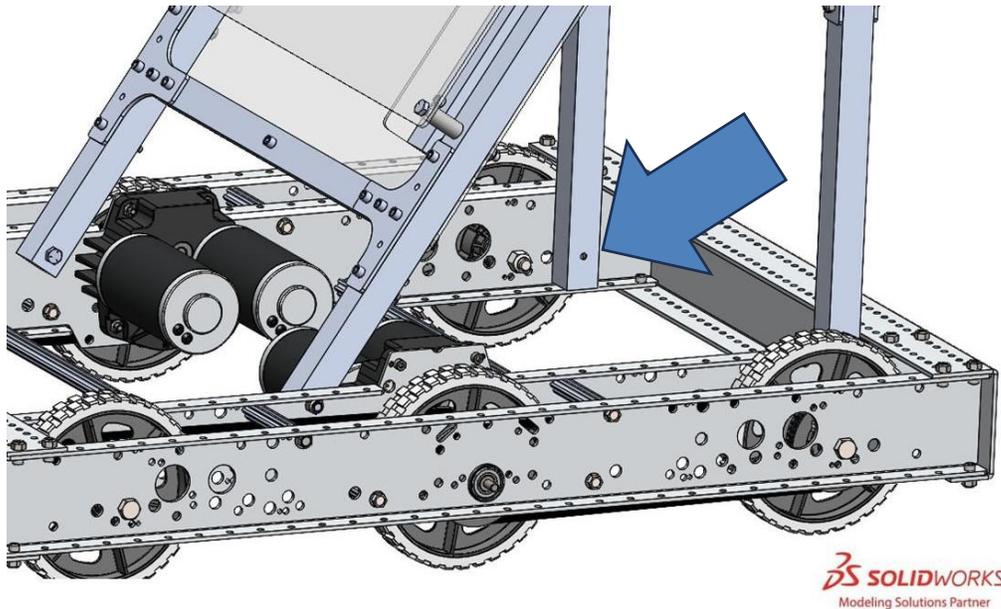
Paso 3: Usando un transportador digital o una aplicación de teléfono, alinee los tubos frontales de manera que el ángulo del marco trasero esté entre 56 y 56,5 grados. Sujete la superestructura KitBot en su lugar.

Puede que quieras calzar los extremos del chasis para mantenerlo nivelado mientras completas este paso.

Es posible que sea necesario ajustar este ángulo después de probar el KitBot para garantizar una recopilación y puntuación de notas exitosas. Consulte la sección Solución de problemas para obtener más detalles.

Paso 4: Taladre un orificio aproximadamente a 1 pulgada desde la parte inferior de cada tubo vertical, a través del tubo vertical y del riel interior AM14U. Pon los “hardware” y luego repita este proceso en el lado opuesto del robot.

Figura 52: Taladre y fije los rieles frontales al chasis



 **SOLIDWORKS**
 Modeling Solutions Partner

7 Próximos pasos

Felicitaciones, ha completado con éxito la construcción de la superestructura KitBot. Ahora puede completar los pasos restantes de la construcción del chasis AM14U, la creación de la placa electrónica, el cableado, el montaje de la batería y el montaje de los bumpers. Es posible que desee retirar temporalmente la superestructura del KitBot para que el conjunto sea más pequeño y más fácil de manipular mientras completa la construcción del chasis y la instalación eléctrica (tenga en cuenta que completar la construcción del chasis hará que sea más difícil instalar el hardware, particularmente en la parte delantera).).

Una vez construido su robot, consulte las guías de código y software para ponerlo en funcionamiento. La Guía de iteración/mejora de KitBot tiene algunos consejos sobre cómo probar su robot a propósito y decidir sobre mejoras. Una de las primeras mejoras que quizás desee considerar es agregar algo de protección para evitar que las notas acaben y permanezcan dentro del chasis de su robot. La madera, el policarbonato o las láminas de metal delgadas son buenos materiales para este propósito.

La Guía para seleccionar conductores puede brindar algunas ideas sobre cómo determinar quién conducirá/operará su robot en la competencia y el documento Cómo mejorar el desempeño del conductor puede ayudar a brindar ideas sobre cómo pueden practicar de manera efectiva.

8 Solución de problemas

8.1 Problema: el robot lanza Notas demasiado bajo

Posibles soluciones:

- Busque o escuche puntos de exceso de fricción.
- Cambie el ángulo de la superestructura ajustando el punto de montaje delantero en la transmisión.
- Si el problema persiste, otras combinaciones de motor y rueda pueden proporcionar más potencia.

8.2 Problema: el robot no puede tomar Notas de la fuente/source

Posibles soluciones:

- Si las notas caen demasiado abajo y se atascan en el borde de plástico de la base del lanzador, ajuste las bridas para cables en el extremo del plástico de la base del lanzador para inclinarse más hacia abajo en el extremo.
- Cambie el ángulo de la superestructura ajustando el punto de montaje delantero en la transmisión.
- Si las notas aterrizan sobre la superestructura, intente agregar un trozo de material encima para ayudar a guiar el anillo hacia el lanzador.

También preste atención a cómo la distribución del peso afecta el ángulo del robot debido a la rueda central caída del chasis AM14U. Naturalmente, su robot puede descansar hacia un lado u otro o puede alternar entre ellos. Al presionar el bumper firmemente contra el Source, el robot se balanceaba hacia atrás para casi cualquier distribución de peso. Asegúrese de probar una variedad de escenarios para garantizar un funcionamiento sólido en el campo.