

LAWRENCE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY  
**ROBOFEST**

**GAME**

2023

DESAFÍO DE LA CADENA DE  
SUMINISTRO

REGLAS ACTUALIZADAS  
VERSION FINAL v2.0 2023

**MODIFICACIONES EN ROJO PAG 13**

**LOS ENTRENADORES SON RESPONSABLES de comunicar**  
**las ACTUALIZACIONES de las reglas a los participantes**

# 1.1 Escenario del juego



- ¡La cadena de suministro está rota! El puerto está atascado, las bodegas están vacías y hay muchos obstáculos.
- Se necesitan robots autónomos para despejar los obstáculos, poner orden en el puerto y reabastecer las bodegas.
- Para la División Jr., la ubicación de los objetos se dará a conocer al comienzo de un tiempo de trabajo de 30 minutos.
- Para la División Sr., algunas ubicaciones serán desconocidas hasta después de la incautación
- Se pueden agregar tareas u objetos desconocidos adicionales para la competencia del Campeonato Mundial.

# 1.2 Game Synopsis



- Mueve las latas al Puerto y apílalas, mueve las pelotas de tenis a la bodega y quita los obstáculos (baterías) del campo de juego
- Para la corrida del juego, se otorgan un máximo de 2 minutos y se permite un reinicio completo
- Todas las tareas deben realizarse de forma autónoma sin ninguna ayuda externa.
- Tareas y factores desconocidos se darán a conocer justo antes del tiempo de trabajo de 30 minutos:
  - La orientación inicial del robot.
  - Ubicaciones de objetos restantes (solo División Jr.)
  - Orden de apilado de latas en el Puerto
  - Tarea de finalización del juego
  - Más elementos/puntos de referencia se pueden agregar para la tarea de terminación del juego

## Objetivos de aprendizaje de STEAM

- Geometría/lógica-matemática/pensamiento computacional
- Localización y navegación
- Detección y manipulación de objetos.

## 2. Divisiones de edad y tamaño del equipo

- Divisiones de edad:
- División Junior (6-14 años )
- División Senior (Grados 15 a 19 años)
- Tamaño del equipo: máximo cinco (5)

### ***EJEMPLO DEL RETO***

<https://www.youtube.com/watch?v=FHXNuEF8aOk>

# 3. Demo Video

<https://youtu.be/FHXNuEF8aOk>



# 4.0 Organización del Área de Juego.

- Para marcar la ubicación de los objetos se usarán “refuerzos adheribles” para hojas perforadas.
  - El objeto se podrá colocar en cualquier lugar, siempre y cuando se cubra el “refuerzo adherible”.
  - Rotule el “refuerzo adherible” para indicar qué tipo de objeto recibirá, por ejemplo; "LR" para Lata Roja, "Bat" para batería y "PT" para pelota de tenis.
- Todas las dimensiones están en “centímetros”.
  - Rangos de localización de los objetos.
  - La ubicación de la Bodega puede cambiar para Latam y/o el Campeonato Mundial.

# 5. Diferencias entre división Jr & Sr.

	<b>Junior (6-14 años )</b>	<b>Senior (15 a 19 años)</b>
Tarea de finalización del juego	Más fácil: revelado antes del horario de trabajo	Más difícil - Revelada antes de la hora de trabajo
Ubicación de las latas y orden de apilado	Revelada antes de la hora de trabajo	Revelada antes de la hora de trabajo
Ubicación de Pelotas	Revelada antes de la hora de trabajo	Revelada antes de la hora de trabajo
Ubicación de baterías	Revelada antes de la hora de trabajo	Revelado después de la incautación
Número de controladores	uno	Ilimitado
Sensor de Vision	<b>NO PERMITIDO</b>	<b>PERMITIDO</b>

# 6.1 Lista de materiales / Propiedades del Área de juego.

- Área de juego: Mesa de plástico de aproximadamente 75 cm x 182.0 cm, La marca recomendada es "Lifetime" colocada en el suelo.
- Las esquinas están redondeadas con un radio de 4.0 cm a 7.0 cm. El grosor es de aproximadamente 4.5 cm. de altura
- La superficie será de color claro: Blanca, Gris o Almendra. El tamaño exacto, su color, el brillo y la forma del borde se sabrán hasta la competencia.
- Podrá usar mesas de plástico portátiles, de las que se doblan por la mitad, siempre y cuando su ranura central sea cubierta con cinta adhesiva del mismo color de la mesa
- Piezas de Triplay se podrán utilizar, siempre y cuando se corten en la misma forma que las mesas plegables, si no dispusiere de mesas plegables de plástico.
- BODEGA:
- Medirá internamente 20.0 cm. x 20.0 cm. Su altura estará al ras con la parte superior de la mesa, con piezas de LEGO, piezas de VEX IQ o algún otro material. (ver inciso 6.2).
- Se pegará a la mesa con cinta adhesiva o cinta de aislar, o algún otro adhesivo, para evitar que se mueva.

# 6.1.2 Lista de materiales / Propiedades del Área de juego

Latas: Tres (3) latas de aluminio vacías (ver inciso 6.3)

Capacidad de 330-360 ml. (el diámetro será de 6.6 cm aproximadamente y su altura de 11.5 a 12.0 cm) Para el Campeonato Mundial se usarán latas con especificaciones de los EEUU.

El cuerpo de las latas se cubrirá con papel: 1 se cubrirá con papel blanco, 1 con papel negro y 1 con papel rojo

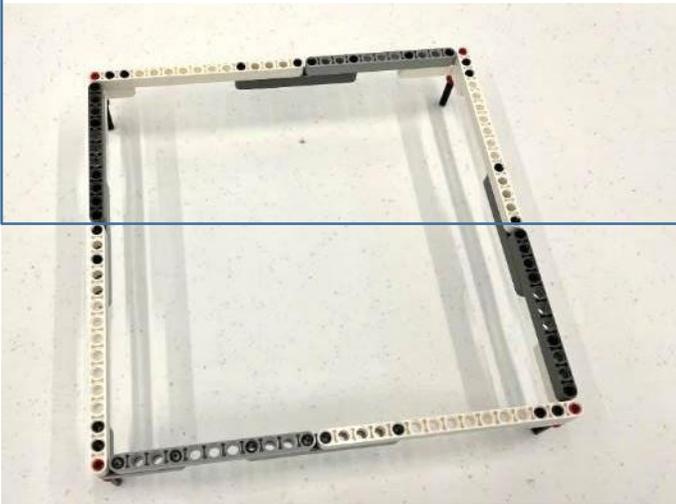
Agregue peso a cada lata para que cada una pese entre 60 y 100 grs. Puede usar tuercas, pernos o baterías usadas

- Pelotas: Tres (3) pelotas de tenis, de cualquier color.
- Obstáculos (baterías): Use tres (3) baterías tipo D (pueden estar cargadas o descargadas)
- Los “refuerzos adheribles” para hojas perforadas se utilizarán para marcar la ubicación de los objetos (liga)
- Cinta de aislar negra: de 19 mm. de ancho aproximadamente.

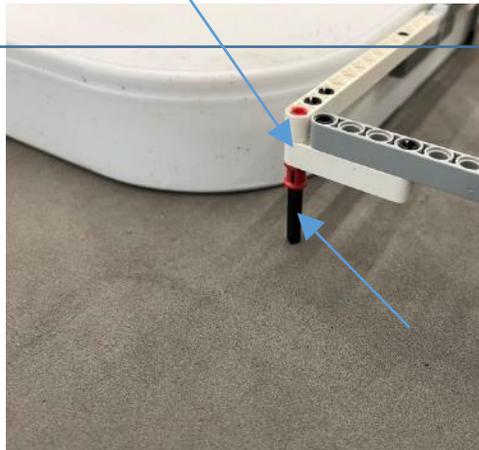
# 6.2 Construcción de la Bodega

- Dimensión interior de 20 cm x 20 cm, la altura está al ras con la parte superior de la mesa, hecha de partes de Lego o VeX IQ o algún otro material

Ejemplo de LEGO: cada lado tiene 27 agujeros

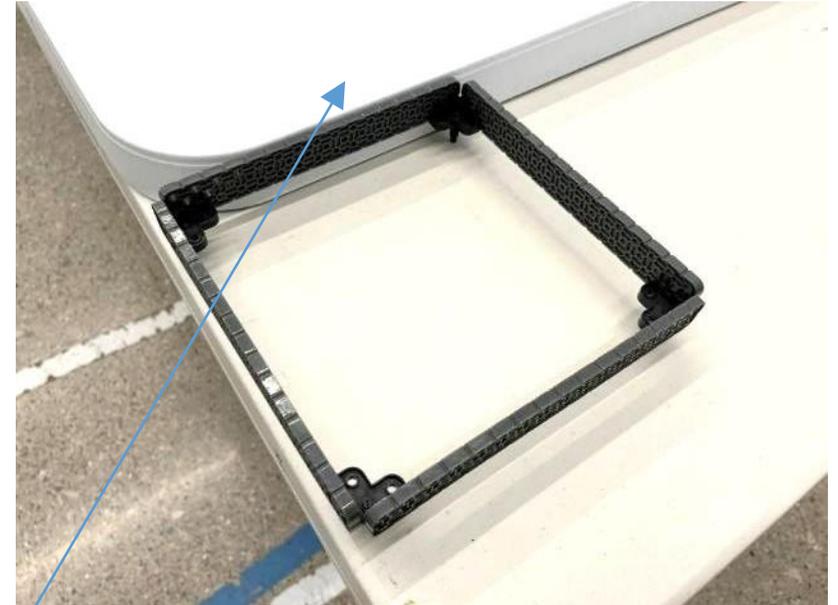


Use vigas de 90 grados para reforzar las esquinas



Utilice el conector y el eje para ajustar la altura

Ejemplo VEX IQ: (4) Vigas 2x16 con conectores de esquina



Cinta a la mesa para evitar que la Bodega se mueva

## 6.3 Latas



Cubra el costado de la lata con papel, aprox. 11,5 cm x 21 cm para latas diámetro será de 6.6 cm diámetro x 11,5 – 12 altura



Pegue la lata primero, luego envuélvala



Cubre lata con cinta. Deje la parte superior e inferior descubierta

- Empezar con una lata vacía
- Aplane o quite la lengüeta para jalar para asegurarse de que las latas se puedan apilar
- Agregue lastre usando baterías AA o AAA usadas, tuercas, pernos, etc.
- Rango de peso 60-100g
- El peso real se dará a conocer en la competencia.

# 7.0 Especificaciones del robot.

- Los robots deberán ser creados por los estudiantes. Si se identifica que un equipo tiene un robot demasiado similar a otro robot (incluidos los robots de la misma organización y de las divisiones JUNIOR y SENIOR) o claramente no es el de su pertenencia, el equipo será sujeto a investigación y a una posible descalificación.
- SE PODRA USAR CUALQUIER KIT/MATERIAL PARA CONSTRUIR EL ROBOT, incluidas; cintas, pegamentos, tornillos y tuercas, ligas elásticas, etc. (Objetos de puntuación no permitidos).
- Dimensión máxima: 35.0 cm. x 35.0 cm. incluidas las extensiones (deberán mostrarse durante la inspección).
- No tendrá límite de peso.
- **NO HAY LÍMITE EN LA ALTURA DEL ROBOT**

# 7.1 Especificaciones del robot.

- Podrá tener cualquier cantidad de sensores/tipos de sensores (excepto dispositivos de visión no permitidos para la División JUNIOR), a menos que sean dañinos para el ser humano.
- Podrá tener un número/tipo ilimitado de motores/servomotores (se pueden usar multiplexores).
- Todas las ruedas para su conducción deberán tocar la superficie de la mesa durante la inspección.
- Requisitos de etiquetado:  
Identificación del equipo de ROBOFEST (en cualquier superficie visible; el nombre del equipo será opcional).  
Se deberá identificar la parte “delantera”.
- Pantalla de visualización para cualquier tarea que, al final de juego, requiera que el robot muestre una numeración.

## 8.0 Violaciones, Reinicio total, Declaración del “Fin del recorrido”.

- Cuando alguna de las siguientes infracciones ocurra, los jueces detendrán el juego (y el robot si todavía se encuentra en movimiento) inmediatamente para evitar desorden en el área:
- Si un humano toca el robot o los materiales sobre el área de juego. Una vez que el robot comience a moverse, el jugador no podrá tocarlo.
- Si el robot se cae de la mesa o si cualquier parte del robot toca el suelo.
- Cualquier otra actividad que el Juez (o los jueces), determine como ilegal.

# 8.1 Violaciones, Reinicio total, Declaración del “Fin del recorrido”.

- En cualquier momento el equipo podrá solicitar un solo reinicio total (restando puntos por penalización). Si se opta por el reinicio, el tiempo seguirá corriendo mientras los jueces reinician el recorrido.
- El equipo podrá declarar el “fin del recorrido” en cualquier momento. Los jugadores no podrán mover el robot hasta que el juez se los indique.
- Si el robot todavía se está moviendo cuando el equipo pida el "fin del recorrido" (así sea dentro del límite de tiempo), no se otorgarán puntos por la programación de las tareas de finalización requeridas por el robot hasta que se logre el alto total.

# 9.0 Procedimiento/Reglas para jugar 2 rondas (1/3) .

1.Solo los concursantes podrán acceder al área de “pits”, las mesas de los equipos, los campos de práctica y los campos de juego oficiales durante la competencia, incluso durante el tiempo de preparación antes de la ceremonia de apertura, durante el tiempo de trabajo y los descansos.

2.Cuando se den a conocer las “tareas y factores desconocidos” (UTF), los equipos recibirán una copia impresa del UTF y/o se proyectará/desplegará en una pantalla. Ver incisos 10.1 y 10.2 para ejemplos de los UTF.

3.A los equipos se les dará un tiempo de trabajo de 30 minutos después de que se presenten los UTF para trabajar en sus robots. Antes del comienzo del “tiempo de ejecución”, todas las personas, excepto los concursantes y el personal/voluntarios autorizados, serán expulsados del área o áreas de competencia.

4.Durante el tiempo de práctica, los equipos deberán compartir los campos.

5.Todos los equipos deben enviar su robot al “área de incautación”, cuando haya expirado el “tiempo de ejecución” de 30 minutos. Los robots podrán ser confiscados antes de tiempo. Solo un miembro del equipo deberá llevar el robot a la mesa de incautación. De no incautarse en el tiempo señalado, se podrá aplicar una sanción.

# 9.0 Procedimiento/Reglas para jugar 2 rondas (2/3).

6. Durante el proceso de incautación, los jueces inspeccionarán los robots. (Tamaño del robot, ID del equipo, etiqueta "Frontal", número de controladores , etc.)

7. En la mesa de incautación no se suministrará energía y se deberá decomisar todo el robot, incluidas las baterías recargables.

8. Los equipos competirán en un orden predeterminado decidido por el anfitrión del sitio.

9. Durante las rondas de juego, todos los miembros del equipo deberán permanecer en el área correspondiente de espectadores; no se permitirá el acceso a los pits.

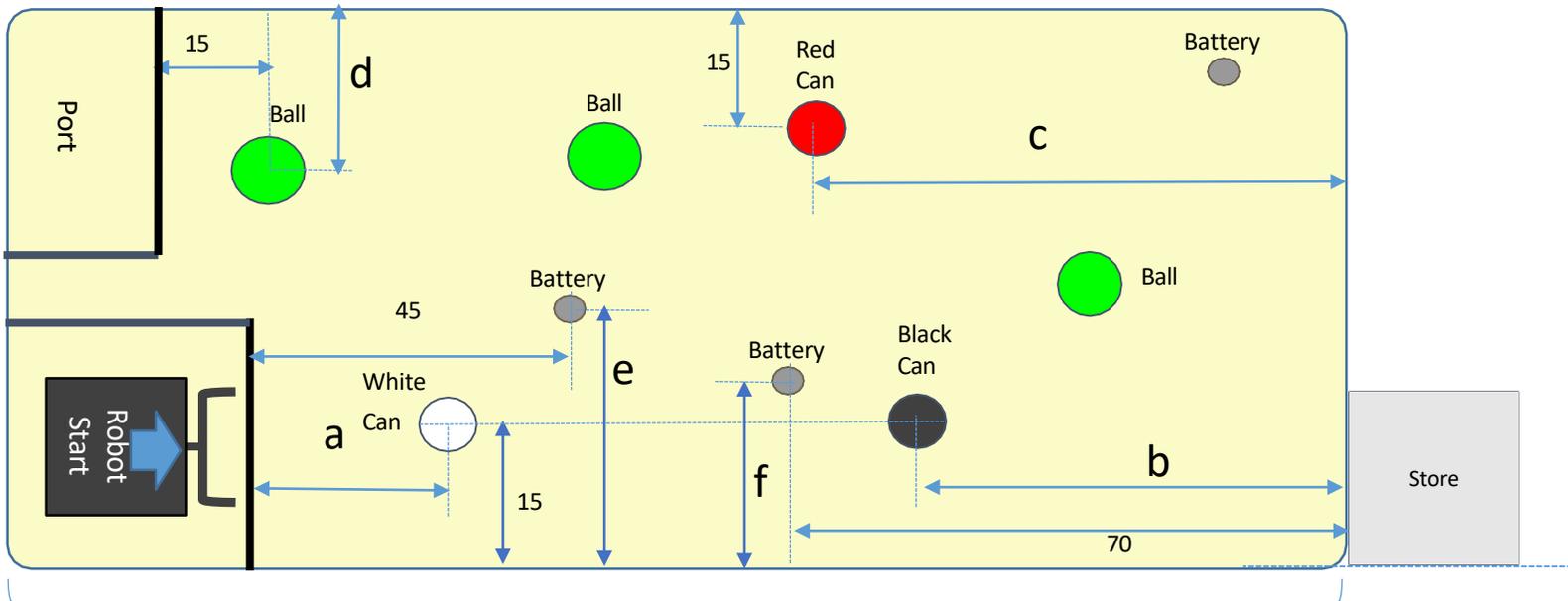
10. Cuando se llame a un equipo para competir, se admitirá a un máximo de dos participantes por equipo para recuperar el robot del "Área de incautación" y estar presentes en el área de juego durante la justa.

11. El juez (o maestro de ceremonias), verificará sí; (1) el cronómetro está listo (2) los jueces están listos, (3), y los equipos están listos. Luego iniciará la cuenta regresiva "3-2-1-Go" para iniciar la ejecución del juego.

## 9.0 Procedimiento/Reglas para jugar 2 rondas (3/3).

12. Los concursantes deberán permanecer cerca de la zona de Inicio. No deberán seguir al robot. Podrán acercarse al robot solo para terminar su carrera, solicitar un reinicio o cuando el juez se los indique.
13. La puntuación final se realizará una vez que se finalice la carrera.
14. Un miembro del equipo deberá firmar la tarjeta de calificación para validar la puntuación del equipo.

# 10.1 Ejemplo de Reto sorpresa (JUNIOR.)



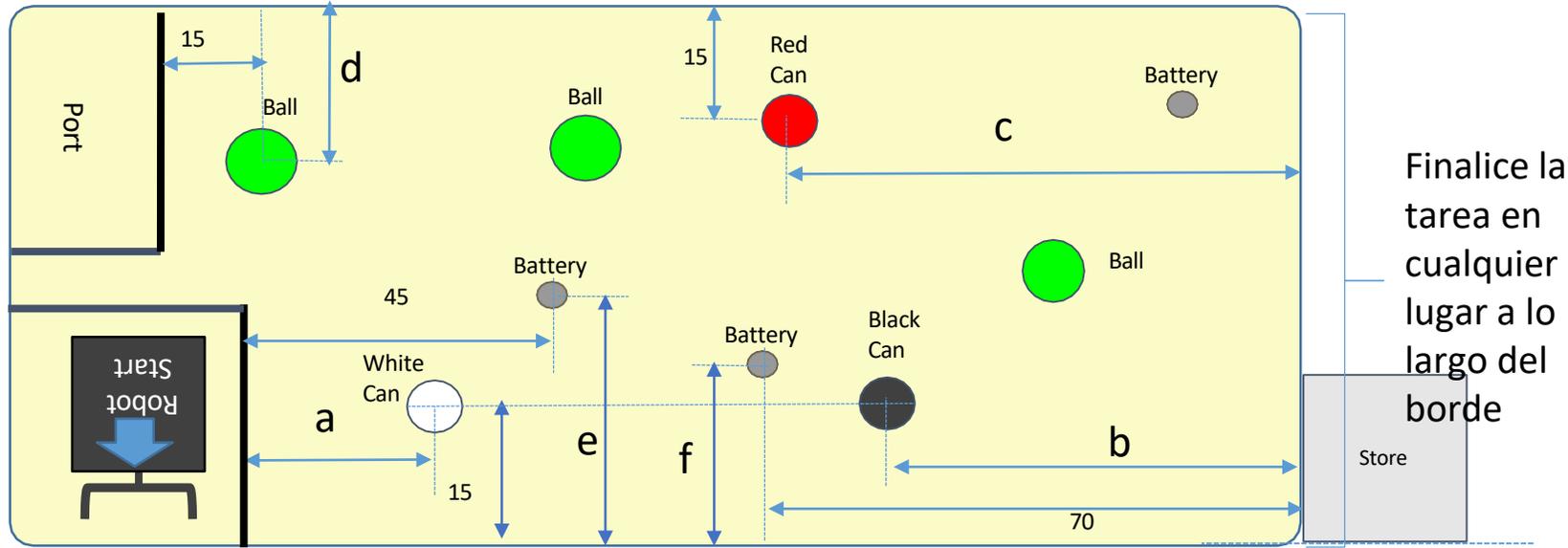
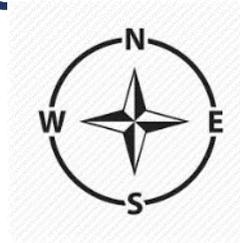
Object Locations

Dimension	Cm
a	25
b	55
c	50
d	25
e	35
f	15

Finalice la tarea en cualquier lugar a lo largo del borde

- Orientación de inicio del robot en la zona de salida: mirando hacia el este. (vea el "Inicio del robot" en el diagrama superior).
- Ubicación de los objetos: Consulte la tabla superior derecha.
- Orden de pila de latas en el puerto: Roja (abajo), Blanca (en medio), Negra (arriba)
- Tarea de terminación del juego: El robot debe detenerse con un sensor colocado en el borde sur del campo de juego.

# 10.2 Ejemplo de Reto sorpresa (Sr)



**Object Locations**

Dimension	Cm
a	30
b	65
c	60
d	20
e	5-35
f	5-35

Las ubicaciones de las baterías e y f se darán a conocer después de la incautación

- Orientación de inicio del robot en la zona de salida: mirando hacia el sur. (vea el "Inicio del robot" en el diagrama superior).
- Ubicación de los objetos: Consulte la tabla superior derecha.
- Orden de pila de latas en el puerto: Roja (abajo), Blanca (en medio), Negra (arriba)
- Tarea de terminación del juego: El robot debe detenerse con un sensor colocado en el borde este del campo de juego. Al finalizar su recorrido, la pantalla de visualización deberá mostrar la respuesta de  $(a^2 - c^2)4$ .

# 11.1 Puntuación.

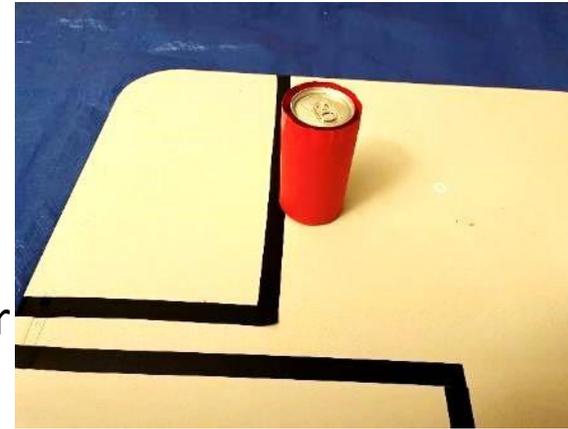
- Latas:

En el puerto: La proyección circular de la lata sobrepasa los límites exteriores.

Apilado:

- La lata inferior está tocando la mesa.
- Las latas se tocan entre sí solo en la parte superior o inferior de ellas mismas.
- El orden del apilado.
- (Debe coincidir con el orden especificado en la UTF para obtener la máxima puntuación)

- Pelotas: La pelota toca el suelo dentro del perímetro de la bodega.
- Baterías: No tocan la parte superior de la mesa.
- Objeto movido: El “refuerzos adheribles” para hojas perforadas es completamente visible (excepción: sólo cuando el objeto este sobre la etiqueta de otro tipo de objeto. Por ejemplo, si una pelota de tenis cubre el “refuerzo adherible” de una lata, la pelota de tenis se calificará como "Objeto movido").



En el puerto



Apilado



En la Bodega



Movida

# 11.2 Hoja de Puntuación.

[2023 Score Card](#) file on the [Robofest.net Game Page](#)

Judging Items (to be checked at the end of the run)		Count	Point Value	Score Earned/Lost	max	
#1	<b>Cans and Port</b> - Cans are "in Port" if any part of the can touches the line - Cans can be counted only once - Moved cans may also receive an "other object in Store" penalty	In Port - 3 Stacked - In proper order	0 1 (no) (yes)	30		30
		In Port - 3 Stacked - Not in order	0 1 (no) (yes)	22		
		In Port - 2 Stacked	0 1 (no) (yes)	15		
		In Port - Not Stacked	0 1 2 3	x 5		
		Moved from original location, Not in Port (includes any stacked)	0 1 2 3	x 3		
		Other objects in Port (max 6 items)		x -3		
#2	<b>Balls and Store</b> - Moved balls may also receive an "other objects in Port" penalty	In Store	0 1 2 3	x 8		24
		Moved from original location, Not is Store	0 1 2 3	x 4		
		Other objects in Store (max 6 items)		x -3		
#3	<b>Batteries</b> - Batteries can be counted as removed from table or moved AND also receive an "other object" penalty	Removed from table (includes in Store)	0 1 2 3	x 8		24
		On table - moved from original location (includes in Port)	0 1 2 3	x 5		
#4	Game Ending Mission achieved	0 1 (no) (yes)	10			10
#5	Robot remained intact throughout the run	0 1 (no) (yes)	12			12
#6	Reset was requested (reset penalty)	0 1 (no) (yes)	-3			
		<b>TOTAL SCORE</b>				100
		Total maximum score = 100				
		<b>Time Left in Seconds</b>				
		Record only if score is 100				

# 12 Preguntas frecuentes.

- Si el jugador falla al iniciar el robot. ¿Puede darle un “toque final” para volver a empezar? **Sí. No se considerará una repetición. El temporizador seguirá funcionando.**
- Hacia el final de la carrera, el robot toca los objetos. ¿Está bien? **Sí. El objeto se calificará igual que si no hubiera tenido contacto con el robot.**
- ¿Qué pasa si una pelota de tenis termina sobre el “refuerzo adherible” de una batería al final de la carrera? ¿Cómo se puntualiza? **Los objetos que terminen sobre la ubicación de otro objeto se calificarán como "objeto movido". El objeto no se considerará movido si termina sobre el “refuerzo adherible” de otro objeto del mismo tipo y el “refuerzo adherible” no es visible.**
- ¿Se necesita un sensor de color para encontrar las latas? **No. Aunque un sensor de color pueda ser útil, habrá suficiente información disponible como para no necesitar un sensor de color. Si no se dispusiese de un sensor de color, un sensor de luz podrá diferenciar las latas.**

# 12.1 Preguntas frecuentes.

- ¿Se permite dejar caer parte del robot y dejarlo allí? **Sí. El robot podrá estar diseñarse para soltar sus partes junto a los objetos sin ser penalizado. Dicha característica deberá revelarse durante la inspección en el proceso de embargo.**
- ¿Podemos usar cinta roja para cubrir la lata o solo papel rojo? **Preferimos el papel, pero los directores regionales podrán modificar los materiales para sus concursos para adaptarse a los materiales disponibles. El papel rojo, negro y blanco se utilizará en las Finales del Campeonato Mundial.**
- ¿Existe algún límite en la cantidad de controladores para la justa de Robots? Por ejemplo, ¿puedo usar 2 núcleos “Spike Prime”? **La División JUNIOR se limita a un controlador, pero para la División SENIOR no hay límites.**