

WRO - ORE 2018

Reducir los desperdicios de alimentos

Estas son las reglas oficiales para la categoría *WRO* de las Olimpiadas de Robótica para Escolares ORE 2018. Las cuales fueron elaboradas en base a la competencia *Reduce Food Waste - de la WRO 2018 - Regular Category - Elementary*.

Introducción

Casi 800 millones de personas en todo el mundo sufren de hambre. Aún así, cerca de un tercio de la producción mundial de alimentos nunca se come, se va a la basura.

Un país como Tailandia produce muchos tipos de productos alimenticios. Desafortunadamente, gran parte de la comida se envía a vertederos, se descarta o se deja sin cosechar en las granjas debido a su apariencia y edad. Las granjas, empresas y consumidores de Tailandia gastan una gran parte de sus recursos cada año, cultivando, procesando, transportando y eliminando alimentos que nunca se comen.

Este año, la misión es crear un robot que pueda ayudar a reducir el desperdicio de alimentos. La tarea del robot es ordenar los productos alimenticios de acuerdo con su aspecto y fechas de caducidad para transportar los alimentos clasificados a lugares que pueden utilizar los alimentos en lugar de desperdiciarlos; es decir, tirar la comida no vendible a un vertedero.

Índice

Introducción	1
1. Participantes	3
1.1. Tamaño del Equipo	3
1.2. Miembros del equipo	3
2. Robots	3
2.1. Descripción	3
2.2. Material	3
2.3. Regulaciones sobre el Robot	4
2.4. Inspección	4
2.5. Violaciones	4
3. Juego	5
3.1. Zona de juego	5
3.2. Descripción del Juego	5
3.3. Reglas de Juego	7
4. Puntaje	9
5. Tabla de Especificaciones	9
6. Especificaciones del Juego	10
7. Especificaciones del objeto del Juego	11
8. Evaluación Técnica	12
8.1. Descripción	12
8.2. Aspectos de Evaluación	12
9. Premios	13
10.Código de Conducta	14
10.1.Espíritu	14
10.2.Juego limpio	14
10.3.Compartir	14
10.4.Comportamiento	14
10.5.Jueces y Organizadores	15
10.6.Mentores	15
11.Información Adicional	15
11.1.Información del evento	15

1. Participantes

1.1. Tamaño del Equipo

1. La competencia promueve el trabajo en equipo y la colaboración entre los miembros del mismo. Por lo tanto, no se permiten participaciones individuales y cada equipo debe tener más de un miembro oficial, además de un mentor, para poder participar.
2. Ningún miembro (ni tampoco ningún robot) puede ser compartido entre equipos.
3. El tamaño máximo de cada equipo es de 3 integrantes más un mentor.

1.2. Miembros del equipo

1. El rango de edad para la competencia es desde los 7 hasta 12 años. Se cuenta la edad al momento de la competencia.
2. Cada miembro del equipo debe haber tenido un rol técnico durante la realización de los robots (diseño del robot, construcción del robot, revisión de sensores y actuadores, programación, etc.) que debe ser identificado al momento del registro. Adicionalmente, se espera que cada miembro del equipo pueda explicar su rol técnico y responder preguntas pertinentes a los robots durante la Evaluación Técnica.
3. Adicionalmente, cada equipo cuenta con la presencia de un Mentor, que es el adulto responsable del equipo durante la competencia. Cada equipo puede contar con adultos adicionales para asistirlos (como padres, chaperones, etc.) pero las decisiones del equipo solo corresponden al Mentor y sólo este responde por el equipo.
4. La competencia sólo será realizada si hay, como mínimo, dos equipos para esta categoría. Esto es: dos equipos en categoría primaria como mínimo y dos equipos en categoría secundaria como mínimo. Se considera la participación de un equipo desde el momento de su pre-inscripción.

2. Robots

2.1. Descripción

1. Los robots deben ser completamente autónomos. No se permite el uso de un mando a distancia o un control manual, o pasar información (por medio de sensores, cables, de forma inalámbrica, etc.) para el robot.
2. Los robots deben iniciarse manualmente por el líder de cada equipo.
3. Asignación de movimientos de navegación basados en un pre-mapeo (movimientos predefinidos basados en ubicaciones conocidas antes del juego) está prohibido.
4. Los robots no deben dañar cualquier parte de la arena de ninguna manera.
5. No está permitido para los equipos tocar el robot durante la ejecución.

2.2. Material

1. El controlador, motores y sensores usados para ensamblar el robot deben ser del Kit LEGO MINDSTORM (NXT o EV3) y sensores permitidos afiliados a LEGO. Cualquier otro producto no está permitido.
2. Los equipos deben preparar y llevar a todos los equipos, software y computadoras portátiles que necesitan durante el torneo.

3. Los equipos deben traer suficientes piezas de repuesto. Incluso en el caso de cualquier accidente o mal funcionamiento del equipo, el Comité Organizador no es responsable de su mantenimiento o sustitución.
4. Los competidores no podrán utilizar ningún tipo de instructivo y/o guía ya sea escrita, ilustrada o pictórica, sin importar el formato en el que esten (papel o digital).
5. A los robots no se les permite usar tornillos, pegamento o cinta adhesiva para sujetar los componentes. El incumplimiento de estas normas dará lugar a la descalificación.
6. El software de control debe ser ROBOLAB NXT, software NXT o EV3.

2.3. Regulaciones sobre el Robot

1. Las dimensiones máximas del robot antes de que comience la "misión" deben estar dentro de 250 mm x 250 mm x 250 mm. Cuando se inicia el robot, las dimensiones del robot no están restringidos.
2. Los equipos deben usar solo un controlador (NXT o EV3).
3. El números de motores y sensores usados no esta restringido.
4. No se permite la interferencia o ayuda al robot, de cualquier persona durante la ejecución de una ronda. Los equipos que violen esta regla serán descalificados.
5. No se permite comunicación Bluetooth y/o Wi-Fi, se debe demostrar que ambas funciones han sido desactivadas.
6. Se permite el uso de memoria SD para almacenar programas, la memoria debe estar insertada en el robot antes de la inspección, y no puede ser removida durante la competición una vez la inspeccion sea realizada.
7. El robot puede dejar en el campo algunas partes de sí mismo que no estén conteniendo unidades principales (controladores, motores, sensores) si son necesarias. Tan pronto como la parte este tocando el campo o su elemento de juego no toque el robot, este es considerado como un elemento libre LEGO no siendo parte del robot.

2.4. Inspección

1. Los robots serán examinadas por un panel de árbitros antes del comienzo del torneo y en otros momentos durante la competencia para asegurar que cumplen con las limitaciones descritas.
2. Es muy poco probable que un equipo sea capaz de utilizar legalmente un robot idéntico al robot de otro equipo.
3. Se les pedirá a los estudiantes explicar el funcionamiento de sus robots, con el fin de verificar que la construcción y programación del robot es trabajo propio.
4. Se les pedirá a los estudiantes pruebas acerca de sus esfuerzos de preparación, y pueden ser llamados para responder a encuestas y participar en entrevistas para verificar su trabajo.

2.5. Violaciones

1. Cualquier violación de las normas de inspección evitarán que el robot infractor compita hasta que se apliquen las modificaciones.
2. Sin embargo, las modificaciones deben realizarse dentro del calendario de la competencia y los equipos no debe retrasar los encuentros de la competencia, mientras se hacen modificaciones.
3. Si un robot no cumple con todas las especificaciones (incluso con modificaciones), será descalificado de esa ronda (pero no de la competencia).
4. No se permite la asistencia de mentores, instructores o guías durante la competencia.

3. Juego

3.1. Zona de juego

1. Existirá una área alrededor del campo de juego que será designada como la “zona de juego”.
2. Solo al equipo se le permite estar dentro de la zona de juego. Cualquier espectador debe ubicarse al menos a 100 cm de distancia de la arena, mientras que el robot este activo, a menos que se indique lo contrario por un árbitro.
3. Nadie puede tocar la plataforma intencionadamente durante una ronda.

3.2. Descripción del Juego

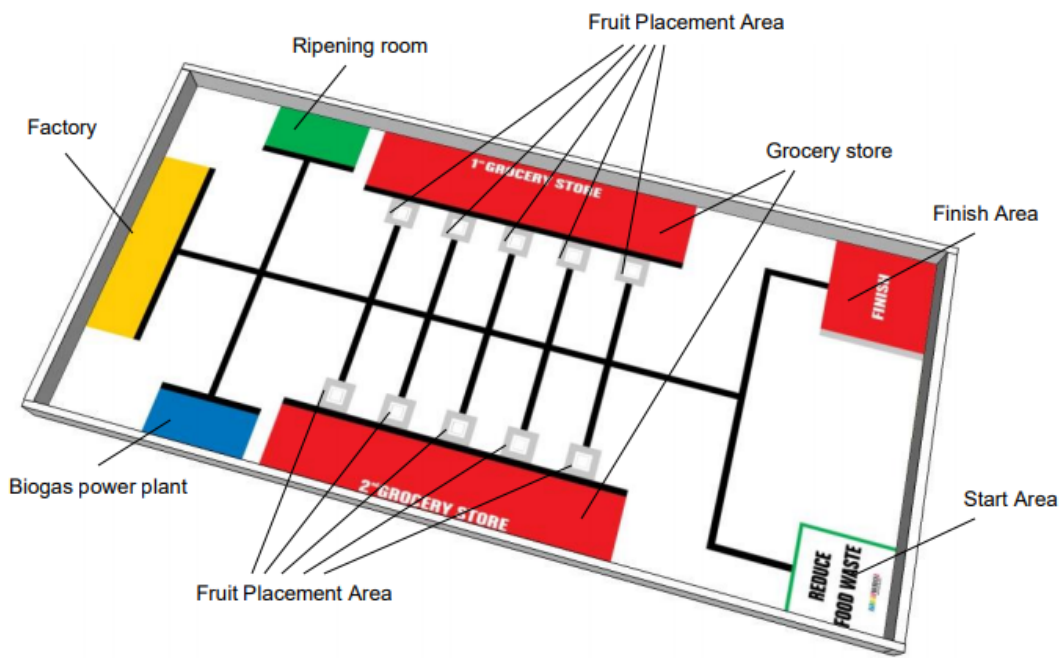
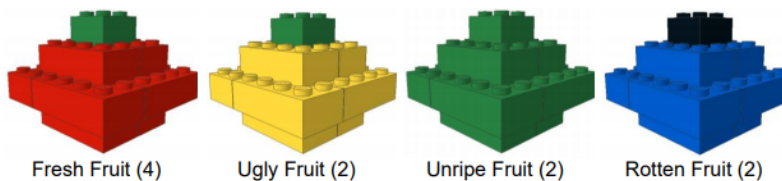


Figura 1: Imagen referenciada de la página de la WRO 2018, la plataforma final para la ORE 2018 esta sujeta a modificaciones

El desafío elemental es crear un robot que pueda clasificar los productos de fruta de una granja de acuerdo con su calidad o apariencia. Hay cuatro tipos de calidades: fruta fresca (*fresh fruit*), fruta inmadura (*unripe fruit*), fruta imperfecta o "fea" (*imperfect or "ugly"*) y fruta podrida (*rotten fruit*).

En la arena del juego, cuatro diferentes bloques de fruta LEGO representan las cuatro calidades diferentes de la fruta:

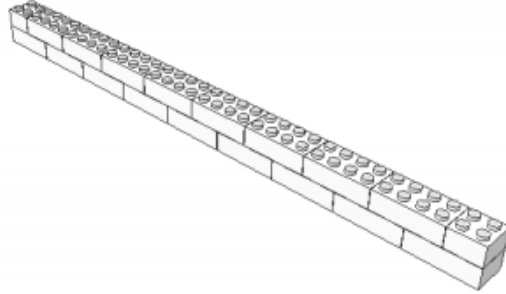


Diez bloques de fruta LEGO se colocan en los diez cuadrados grises del Área de colocación de fruta.

Después de clasificar la fruta, el robot debe transportar la fruta de la granja a lugares que coincidan con la calidad de la fruta: fruta fresca (*fresh fruit*) al supermercado, fruta inmadura (*unripe fruit*) a una sala de maduración, fruta "fea" (*fruit ugly*) a una fábrica para ser procesada en jugo, fruta ensalada o licuados, y fruta podrida (*rotten fruit*) a una planta de energía de biogás.

En la arena del juego, las dos áreas rojas son las tiendas de abarrotes, el área azul es la planta de energía de biogás, el área verde es la sala de maduración y el área amarilla es la fábrica de procesamiento de alimentos feos.

El robot debe comenzar dentro del Área de inicio, dentro de la línea verde y debe terminar en el área roja con la pared blanca (*white wall*):



White Wall

3.3. Reglas de Juego

1. Antes de cada ronda, 4 frutas rojas, 2 frutas amarillas, 2 frutas verdes y 2 frutas azules se colocan aleatoriamente en los 10 cuadrados grises del Área de ubicación de fruta como se muestra en la figura 2.1

La colocación aleatoria de las frutas se puede realizar manualmente de la siguiente manera:

- a. Las ubicaciones de colocación de fruta están numeradas del 1 al 10, como se muestra en la figura 2.1
- b. Coloca 4 tarjetas rojas, 2 amarillas, 2 verdes y 2 azules en una caja no transparente.
- c. Agite la caja para mezclar las 10 cartas.
- d. Tome las tarjetas una a una de la caja y coloque un modelo de fruta del color correspondiente en las casillas grises comenzando desde la casilla #1.

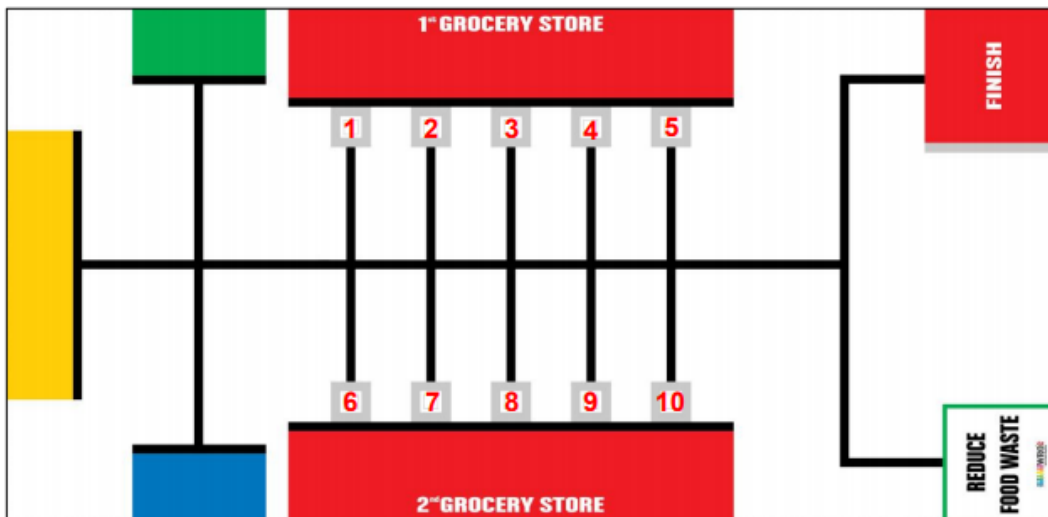
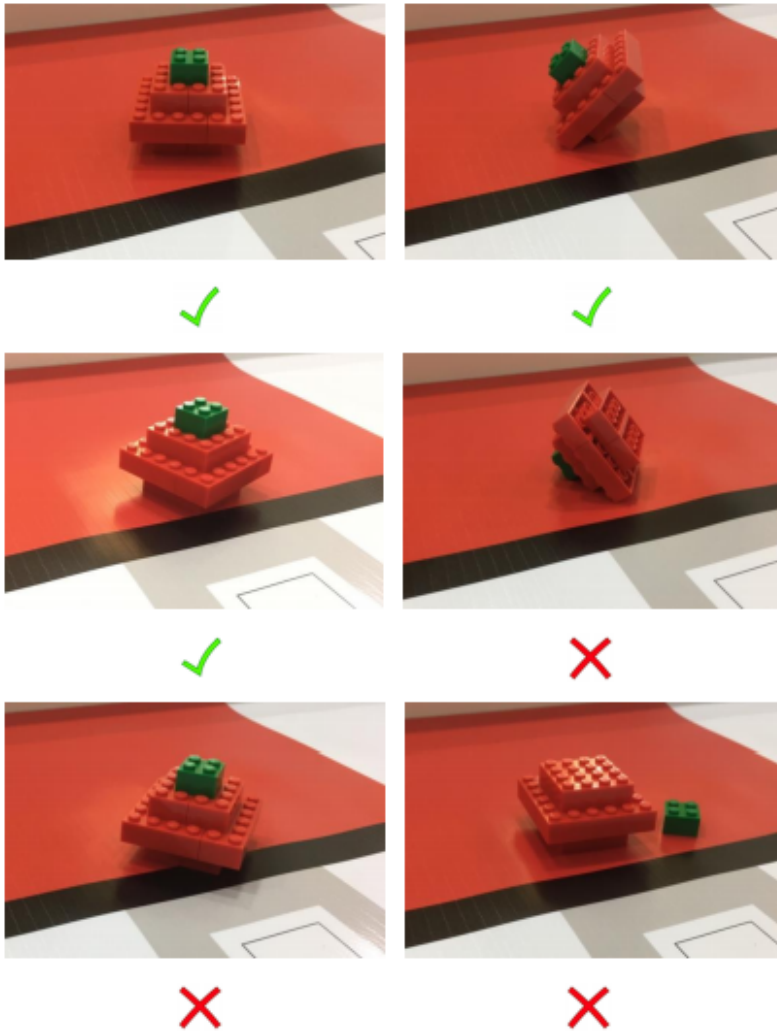
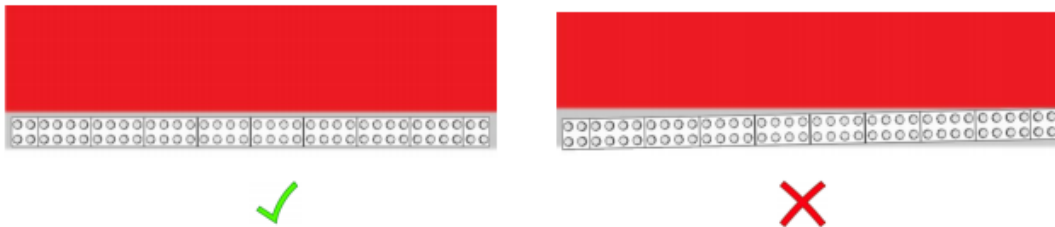


Figura 2: 1

2. Los 10 bloques de fruta deben ser movidos por el robot desde el Área de Colocación de Frutas a las áreas de destino para los cuatro diferentes tipos de frutas: La Fruta Roja a una de las dos áreas rojas (Tiendas de Abarrotes), Fruta Amarilla al área amarilla, Fruta Verde al área verde, y Fruta Azul al área azul. Un bloque de fruta se coloca correctamente en un área si no está dañado y está completamente dentro del área que coincide con su color. Un bloque de fruta se considera completamente dentro de un área si la base de un bloque está tocando el área.



3. Antes del inicio de la misión, el robot debe comenzar completamente dentro del Área de inicio (la línea verde alrededor del área no incluida). La misión se completa cuando el robot regresa al área de término, se detiene y el chasis del robot se encuentra completamente dentro del área roja (los cables pueden estar fuera del área de acabado).
4. La pared blanca junto al área de acabado no debe dañarse o moverse desde su inicial área de ubicación. Si el Muro Blanco se daña o se mueve, se aplica una penalización, siempre que no de como resultado un puntaje negativo.



4. Puntaje

Puntuación máxima = 170 puntos

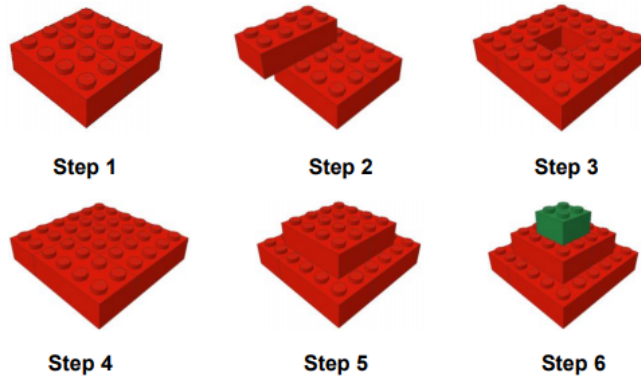
Tareas	Puntos cada uno	Total
Fruta fresca (fruta roja) completamente dentro de un área roja (tienda de comestibles).	10	40
Fruta fresca (fruta roja) parcialmente dentro de un área roja (tienda de comestibles).	5	20
Fruta no madura (fruta verde) completamente dentro del área verde.	20	40
Fruta no madura (fruta verde) parcialmente dentro del área verde.	5	10
Fruta imperfecta (fruta amarilla) completamente dentro del área amarilla.	20	40
Fruta imperfecta (fruta amarilla) parcialmente dentro del área amarilla.	5	10
Fruta podrida (fruta azul) completamente dentro del área azul.	20	40
Fruta podrida (fruta azul) parcialmente dentro del área azul.	5	10
El robot daña o desplaza la pared desde su posición inicial.		-10
El robot se detiene por completo en el área de acabado. (Solo obtiene estos puntos si se asignan otros puntos)		10
Máximo Puntaje		170

5. Tabla de Especificaciones

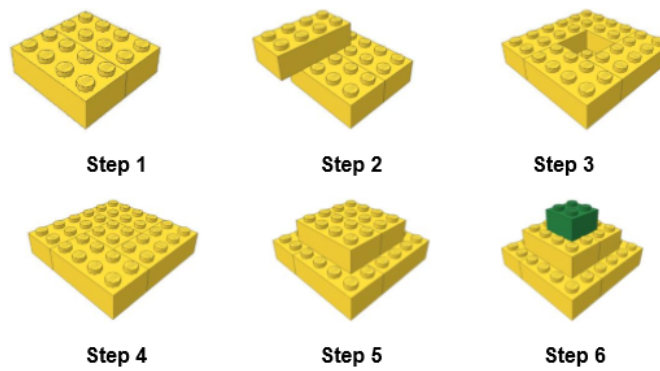
- Las dimensiones internas de una mesa de juego son 2362 mm x 1143 mm.
- The external dimensions of the table are 2438 mm x 1219 mm.
- El color primario de una superficie de tabla es blanco.
- Altura de los bordes: 70 ±20 mm.

7. Especificaciones del objeto del Juego

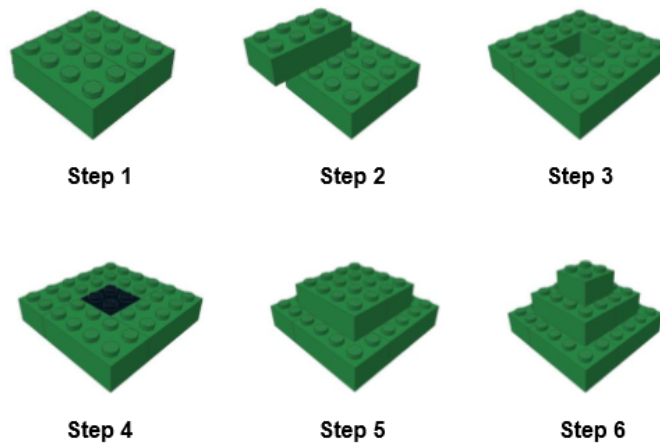
Cada fruta fresca tiene 8 ladrillos rojo LEGO 2x4, 1 ladrillo LEGO rojo 2x2 y 1 ladrillo LEGO verde 2x2. **Se necesitan 4 frutas frescas.**



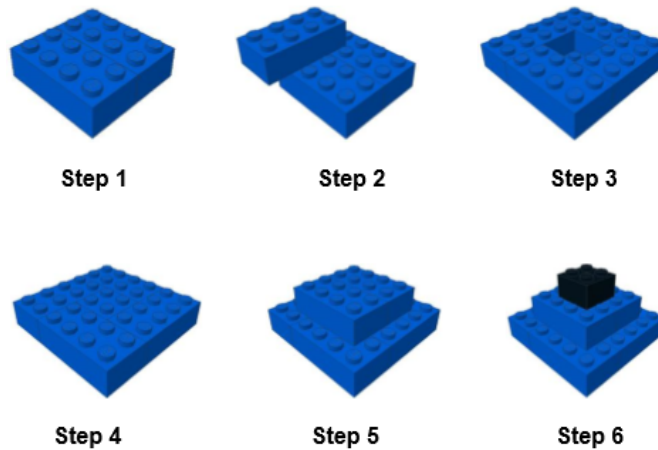
Cada fruta imperfecta tiene 8 ladrillos LEGO 2x4 amarillos, 1 ladrillo LEGO 2x2 amarillo y 1 ladrillo LEGO verde 2x2. **Se necesitan 2 frutas imperfectas.**



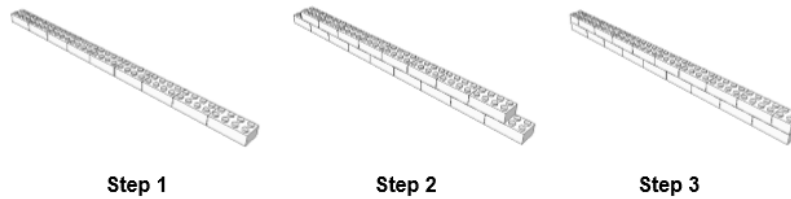
Cada fruta inmadura tiene 8 ladrillos verdes LEGO 2x4, 1 ladrillo LEGO negro 2x2 y 1 ladrillo LEGO verde 2x2. **Se necesitan 2 frutas inmaduras.**



Cada fruta podrida tiene 8 ladrillos LEGO azul 2x4, 1 ladrillo LEGO azul 2x2 y 1 ladrillo LEGO negro 2x2.
Se necesitan 2 frutas podridas.



La pared blanca tiene 17 ladrillos LEGO blancos de 2x4 y 2 ladrillos LEGO blancos de 2x2.



8. Evaluación Técnica

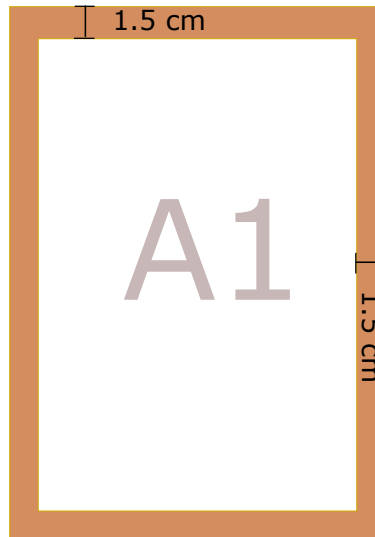
8.1. Descripción

1. Su innovación técnica se evaluará durante un período de tiempo específico. Todos los equipos tienen que prepararse para una entrevista durante este lapso de tiempo.
2. Los jueces convocarán a los equipos para interactuar con ellos. El ambiente debe ser amical y se configura como una conversación casual de "preguntas y respuestas".
3. El objetivo principal de la Evaluación Técnica es hacer hincapié en el ingenio de la innovación. Ser innovador puede significar avance técnico en comparación con el conocimiento existente, algo fuera de lo común, como una solución inteligente pero sencilla a las tareas existentes.

8.2. Aspectos de Evaluación

1. Aspectos estándares que se evaluarán:
 - a) Creatividad
 - b) Claridad
 - c) Simplicidad
 - d) Funcionalidad
2. Los equipos deben presentar documentos que expliquen su trabajo. Cada invención debe ser apoyada por su documentación concisa y clara. Los documentos deben demostrar la actividad inventiva del equipo.

3. Los documentos deben incluir un póster y un diario de ingeniería o bitácora de trabajo. Se espera que los equipos se puedan preparar fácilmente para explicar su trabajo.
4. El diario de ingeniería debe demostrar sus mejores prácticas en su proceso de desarrollo.
5. El poster debe incluir el nombre del equipo, liga, descripción robot, las capacidades del robot, el controlador y el lenguaje de programación utilizado, sensores incluidos, el método de construcción, etc.
6. El poster debe ser de tamaño A1 (594mm X 841mm), impreso en papel cartón, con un marco de 1.5cm de ancho de papel corcho.



9. Premios

1. Los premios serán entregados al 1^{er} y 2^{do} puesto con el puntaje más alto, evaluando aspectos de innovación y robustez.
2. Adicionalmente estos equipos recibirán un certificado para la institución a la que el equipo esté ligado.
3. Otros premios adicionales son:
 - a) Mejor programación
 - b) Mejor diseño y construcción
 - c) Trabajo en equipo: demostración de gran colaboración dentro del equipo.
 - d) Mejor equipo novato, este reconocimiento se le da al equipo que han conseguido mayor puntaje y no han recibido ningún otro reconocimiento y en los que, además, todos sus miembros están compitiendo en la ORE por primera vez. (Esto no incluye equipos que tienen al menos un miembro del equipo que ya ha participado en ediciones anteriores de la competencia).
 - e) Mejor Poster, este reconocimiento se le da al equipo que, a discreción de los jueces, ha realizado el mejor poster que describe tanto al equipo como a la tecnología usada.

Cada equipo puede solo recibir solo uno de estos reconocimientos.

4. Todo los premios se dan en forma de certificación.

10. Código de Conducta

10.1. Espíritu

1. Se espera que todos los participantes, tanto miembros del equipo como mentores, respeten la misión de la competencia, el cual es la práctica y desarrollo de la robótica de forma lúdica en un ambiente de investigación para la innovación. Adicionalmente, los participantes deben respetar también los valores y metas de la misma.
2. Los voluntarios, árbitros y organizadores actuarán dentro del espíritu del evento para asegurar que la competencia sea competitiva, justa y lo más importante que sea divertida.
3. No se trata de ganar o perder, sino cuanto es lo aprendido aquello que cuenta. Perderás realmente una gran oportunidad y una experiencia de vida si no aprovechas para colaborar con otros estudiantes y mentores. ¡Es un momento único, así que aprovéchalo al máximo!

10.2. Juego limpio

1. Se espera que el objetivo de todos los equipos sea participar en una competencia limpia y justa.
2. Humanos que causen interferencia deliberada con los robots o daño al escenario serán descalificados si son parte de un equipo. Si no son parte de un equipo, se les pedirá que se retiren del local de la competencia. El equipo es responsable de remover cualquier residuo que su ronda haya dejado y que pueda interferir con el desempeño de cualquier actividad posterior.
3. Esta prohibida la destrucción de materiales o robots de otros equipos.
4. Recuerda que ayudar a aquellos que lo necesitan y demostrar amistad y cooperación son el espíritu de esta competencia, y esto ayuda a que el mundo sea un lugar mejor.

10.3. Compartir

1. Se entiende que cualquier evento que incluya un gran despliegue tecnológico dentro de esta competencia debe ser compartido con otros participantes luego de la competencia.
2. Todos los equipos deben enviar un resumen de al menos una página en formato PDF describiendo sus robots para el archivo de la competencia ORE a la Organización. Puede tomarse en cuenta para este fin el poster.
3. La idea de compartir esta información es la misión de la competencia con fines educativos.
4. Durante el evento se anima a los equipos a revisar otros carteles y presentaciones.

10.4. Comportamiento

1. Todo movimiento y comportamiento debe ser de una naturaleza decente dentro del local de la competencia.
2. Los competidores no pueden llevar comida o bebida al área de la competencia.
3. Los competidores no pueden entrar a las áreas de otras ligas de competencia u de otros equipos a menos que hayan sido expresamente invitados por sus miembros. A los participantes que no sigan un comportamiento adecuado se les pedirá que dejen el local de competencia y sus equipos corren el riesgo de ser descalificados.

10.5. Jueces y Organizadores

1. Los jueces y organizadores de la competencia actuarán dentro del espíritu de la competencia.
2. Ningún juez podrá tener una relación cercana a ninguno de los miembros de ningún equipo de la competencia a la que están juzgando.

10.6. Mentores

1. Los mentores (definidos como profesores, padres, chaperones, traductores o cualquier otra persona no miembro del equipo) no están autorizados de entrar en el área de trabajo de los estudiantes excepto para asistirlos a cargar equipo desde o hacia esta área cuando lleguen al local de la competencia y cuando se vayan a retirar.
2. Si un problema se encuentra con una computadora u otro dispositivo que está claramente más allá del nivel de habilidad de resolución de los miembros del equipo, un mentor puede pedir permiso de los organizadores para entrar al área de trabajo con el único propósito de ayudar en su reparación. Deben retirarse del área apenas esta reparación o resolución sea completada.
3. No se permite a los mentores el preparar cualquier elemento en el plataforma, ya que esto debe ser responsabilidad de los miembros del equipo. La Organización asignará un grupo de personas que pueden asistir en esta preparación. Cada equipo debe solicitar este apoyo.
4. Cualquier mentor que sea encontrado en el área de trabajo de los estudiantes podría perder su acceso al lugar de la competencia y el equipo será penalizado.
5. Si se encuentra que un mentor se ha involucrado en la reparación, construcción o programación del robot durante la competencia, tanto parcial como total puede perder su acceso al lugar de la competencia y se aplicará la penalización respectiva al equipo. Aunque pueden asistir en la coreografía, no pueden dirigirla de ninguna forma durante la actuación del equipo.

11. Información Adicional

11.1. Información del evento

1. Cada equipo es responsable de verificar la información de la competencia en caso sea actualizada antes y durante el evento. Los equipos deben también estar al tanto de posibles anuncios durante el desarrollo de la ORE 2018.
2. Se anunciará a los mentores y a los integrantes de cada equipo caso haya alguna actualización de información durante el evento.
3. Cualquier consulta puede realizarse al e-mail oficial del evento ore@ucsp.edu.pe