



LICEO 2 Y UTU DE SANTA LUCÍA

2017

Introducción

Objetivo

1. Escenario

1.1 Descripción

1.2 Piso

1.3 La línea

1.4 El puente

1.5 El río

1.6 Desechos, Basura

1.7 Obstáculos, lomadas

1.8 Condiciones medioambientales

2. Robot

2.1 Tipo

2.2 Control

2.3. Las inspecciones

2.4 Infracción

3. Los equipos

3.1 Composición

4 El juego

4.1 Práctica pre-corrída

4.2. La zona de juego

4.3 El comienzo del juego

4.4 A jugar

4.5 La puntuación

4.6 Fin de una corrida.

5. Resolución de conflictos

5.1 Árbitro y Jurado

6. Ejemplo de escenario

Desafío: Limpiemos el río Santa Lucía YA!

Versión: 1.0¹

Introducción

El río Santa Lucía es la principal fuente de agua potable de la zona metropolitana del sur del país. Actualmente presenta altos índices de contaminación. Por lo cual se hace necesario desarrollar mecanismos que ayuden a su limpieza y con ello reducir los niveles de contaminación. La población de la ciudad de Santa Lucía ha detectado la creciente cantidad de desechos no biodegradables (bolsas, latas, botellas, etc.) a lo largo de la orilla. Estos aumentan después de una creciente. Siendo conscientes de tal realidad, los habitantes de la ciudad de Santa Lucía, te solicitan la construcción de un robot para reducir el daño ambiental.

Objetivo

El robot debe recorrer ambas margen del río para recoger los desechos no biodegradables que contaminan el medio. El robot podrá desplazarse por tierra y el agua (mientras no se aleje demasiado de la orilla), superar los obstáculos, cruzar el puente que conecta las orillas y depositar lo que recolecte en una zona asignada para tal fin. Se debe partir de la salida indicada y llegar al final del recorrido también indicado.

1. Escenario

1.1 Descripción general

1.1.1 El escenario es modular, mediante el uso de baldosas.

1.1.2 El escenario se construye a partir de baldosas de 450 mm x 450 mm, con diferentes patrones. La elección de los patrones y su disposición no será revelada hasta el día de la competencia. Para la competencia, las baldosas pueden montarse sobre una superficie de cualquier grosor para darle rigidez al escenario.

1.1.3 Hay diferentes diseños para las baldosas (pueden encontrarse ejemplos en la *sección 6*).

1.2 Piso

1.2.1. El escenario formado por las baldosas tiene color blanco, negro y dos tonalidades de azul. El escenario es liso (por ejemplo: melamínico o algún tipo de papel resistente pegado en MDF). Dada la naturaleza constructiva del escenario, al usar baldosas puede haber escalones y huecos en el mismo. Estos no serán intencionales y serán minimizados tanto como sea posible por los organizadores.

1.2.2 Entre el piso del lugar donde se realiza el desafío y las baldosas del escenario puede existir una diferencia de aproximadamente 3mm. No se prevé ninguna acción para asistir a un robot que se salga de las baldosas para devolverlo a la misma.

¹ **Referencia:** el documento se realizó orientando por los reglamentos de Desafío Avanzado de los años 2012, 2013, 2016 y Básico de 2017.

1.3 La línea

1.3.1 La línea de tierra es blanca, de 300 mm de ancho y con una borde negro de 10 a 20 mm de ancho a cada lado, puede realizarse con pintura o impresa en papel. La línea forma un camino en el piso. En la imagen de referencia del punto 6 aparecen posibles tipos de baldosas que forman un posible camino . Los competidores deben esperar que haya baldosas con diseños diferentes a los presentados, que haya baldosas repetidas o que se omitan.

1.3.2 El robot debe transitar dentro del camino, salvo en los momentos que deba ingresar al río o esquivar un obstáculo.

1.3.3 El río tiene dos líneas punteada negra de entre 20 a 30 mm de ancho, puede realizarse con cinta para aislación eléctrica, impresa en papel, pintura. La línea punteada delimita la profundidad del río, entre las dos zona menos profunda cercana a la orilla y transitable y la zona profunda y no transitable.

1.4 El puente

1.4.1 El puente es elevado, se asciende y desciende por rampa. La zona para transitar es de 60 mm de ancho, de color negro.

1.4.2 Las dos rampas no superan los 25 grados de inclinación y son iguales.

1.4.3 El puente no cuenta con barandal, si con una cinta negra de 2 de mm de ancho.

1.4.4 Puede existir tránsito que deberá esquivar (en el punto 1.7 Obstáculos, lomadas, se detalla)

1.5 El río

1.5.1 El río se encuentra entre los dos caminos (camino-río-camino).

1.5.2 El río tiene dos tonos de azul. Tono claro para marcar la zona cercana a la orilla, poco profunda y transitable. Hay dos áreas de tono claro de azul. Tono oscuro para marcar la zona profunda del río y que no se puede transitar. El orden es claro-oscuro-claro

1.5.3 El límite entre las zonas además está marcado por una línea punteada. La línea no siempre es recta, puede tener curvas.

1.5.4 Sólo en la zona de tono claro se podrá encontrar desechos a ser recogidos.

1.6 Desechos, Basura

1.6.1 Un desecho o basura es un cubo de 20 mm.

1.6.2 Los desechos se encontrarán en el camino y en la zona poco profunda del río.

1.6.3 Los desechos en estas dos zonas serán posicionados al azar. El número de desechos será decidido por el comité organizador. El número de desechos será el mismo para todos los escenarios.

1.7 Obstáculos, lomadas

1.7.1. Las lomadas tienen una altura máxima de 10 mm. Son de color amarillo y están fijos al suelo. Pueden tener distintas orientaciones.

1.7.2. Los obstáculos pueden ser vasos de plástico, cilindros, bloques. Representan árboles que pueden aparecer en el camino de la orilla del río o vehículos en el puente. Pueden estar o no pegados al piso. Los obstáculos serán de al menos 150 mm de alto.

1.7.3. Un obstáculo no puede ocupar el espacio total de la zona para transitar.

1.7.4. El robot podrá desplazarse alrededor de los obstáculos. No puede empujar el obstáculo.

1.8 Condiciones medioambientales

1.8.1 Los equipos deben esperar que las condiciones medioambientales en la competencia difieran de las condiciones de práctica en su casa o centro educativo.

1.8.2 Los equipos deben venir preparados para ajustar sus robots a las condiciones del lugar de competencia.

1.8.3 Las condiciones de luz del escenario pueden variar durante el curso de la competencia. Los equipos deben estar preparados para manejar cambios inesperados en las condiciones de luz.

1.8.4 Los organizadores y árbitros deben hacer lo que esté a su alcance para minimizar las interferencias externas. Aunque no se puede prever sucesos inesperado como el flash de las cámaras de los espectadores.

1.8.5 Todas las medidas en el reglamento tiene una tolerancia del 5%

2. Robot

2.1 Control

2.1.1 El robot debe ser totalmente autónomo (no recibir órdenes humanas por ningún medio). En tal sentido se aceptará robot que ejecute la estrategia *a bordo* o robot que recibe órdenes de un solo programa ejecutándose en un computador (externo al robot). En este caso, el computador debe estar a la vista del árbitro durante las corridas.

2.1.2 El robot debe ser iniciado manualmente por el capitán del equipo.

2.1.3 No está permitido usar odometría (movimientos predefinidos basados en la posición de los elementos del entorno) basada en el conocimiento del entorno ("mapas").

2.1.4 Los robots no pueden dañar de ninguna forma el escenario.

2.2 Las inspecciones

2.2.1. Se podrán hacer inspecciones antes de cada corrida.

2.3 Infracción

2.3.1 Para realizar la corrida el robot debe cumplir con las normas, si esto no es así, debe ajustarse para que las cumpla. Si no se corrige en el tiempo dado por el árbitro, no se permitirá realizar la corrida.

3. Los equipos

3.1 Composición

3.1.1. Cada equipo debe tener un mínimo de dos miembros y un máximo de cuatro.

3.1.2 Cada miembro del equipo estará registrado en un único equipo.

3.1.3. Cada equipo debe tener solo un robot en el escenario.

3.1.4 Cada equipo debe nombrar un integrante como capitán.

3.1.5 Durante la competencia no se permite que los profesores, guías o padres ayuden a los estudiantes durante la competencia, permitiendo de esta manera que los propios estudiantes resuelvan las dificultades encontradas, desarrollando sus habilidades de trabajo en equipo.

4 El juego

4.1 Práctica pre-corrida

4.1.1 Siempre que sea posible, los competidores tendrán acceso a escenarios de práctica para calibración, testeo y ajustes.

4.1.2 Se disponen de escenarios de práctica y de competencias. Los escenarios de competencia sólo podrán ser utilizados cuando los organizadores lo indiquen.

4.2. La zona de juego

4.2.1 Se definirá un área alrededor del escenario que es nombrada “zona de juego”.

4.2.2 El capitán del equipo, debe mover el robot, siguiendo las reglas del juego o las indicaciones del árbitro. Sólo el capitán puede estar en la zona de juego e interactuar con el robot durante la ejecución.

4.2.3 El capitán puede mover el robot sólo cuando el árbitro se lo indique.

4.2.4 Los otros miembros del equipo y espectadores que se encuentren en las cercanías del escenario deben permanecer al menos a 150 cm del mismo mientras el robot está activo, a menos que el árbitro indique lo contrario.

4.2.5 No está permitido que nadie toque el escenario de forma intencional durante la ejecución de una corrida de puntuación.

4.3 El comienzo del juego

4.3.1 Una ejecución comienza a la hora de inicio indicada en el programa. Si el equipo no se presenta o no está listo pierde la corrida.

4.3.2 En la baldosa de inicio el robot puede hacer un reinicio. En caso de reinicio el robot debe volver a la baldosa de inicio.

4.3.3 Una vez que comienza la ejecución de puntaje, no se permite que el robot que está jugando salga del área de competencias.

4.3.4 Un robot tiene un máximo de tiempo para calibrar los sensores y completar el camino. El tiempo para cada ejecución es tomado por el árbitro. La calibración es parte de la ejecución.

4.3.5 La calibración se define como el proceso de tomar lecturas de los sensores y modificar el programa del robot de manera acorde a dichas lecturas. Cualquier actividad de pre-mapeo resultará en una descalificación automática del robot para la corrida en ejecución.

4.3.6 El equipo puede calibrar su robot en tantas posiciones del escenario como desee, pero el reloj no se detiene durante este proceso. Los robots no pueden moverse por sí solos mientras se calibra.

4.3.7 Una vez que el equipo está listo para realizar la ejecución de puntaje, debe notificarlo al árbitro. Para comenzar una ejecución de puntaje, el robot debe colocarse en la baldosa de inicio en la posición indique el árbitro. Una vez que comienza la ejecución de puntaje no se permite recalibrar.

4.4 A jugar

4.4.1. Los robots deben iniciar atrás de la unión de las baldosas de inicio con el camino y ésta se ubica en la punta opuesta al puente. El árbitro debe controlar la correcta ubicación del robot.

4.4.2. Está prohibido modificar el robot durante una ejecución; esto incluye volver a colocar partes que se hayan caído.

4.4.3. Todas las partes que el robot vaya perdiendo de forma intencional o no permanecerán en el escenario hasta la finalización de la ejecución actual. Ni el equipo ni el árbitro tienen permitido sacar partes del escenario durante la ejecución.

4.4.4. No se permite que el equipo programe en su robot ningún tipo de información previa acerca del escenario. Se espera que el robot pueda reconocer el escenario de manera autónoma.

4.4.5. No se puede cruzar el río, por la zona de agua, para ir de una orilla a otra. El único punto para cruzar el río de una orilla a otra es el puente.

4.4.6 No se puede recorrer a lo largo la zona poco profunda para levantar los desechos que en ella se encontraran. La forma válida es ir por el camino, detectar desechos en el río en la zona cercana a la orilla, entrar a recoger, salir y volver al punto del camino donde se encontraba antes de entrar al río y seguir el camino.

4.4.7 Se considera que se ha limpiado el río y su orilla, si no se deja ningún cubo en el escenario y terminan al finalizar el recorrido en la baldosa de fin.

4.4.8 Si el robot cae del puente la corrida se da por concluida.

4.4.9 Al bordear un obstáculo puede no existir camino y el robot debe ser capaz de sortear el obstáculo y retomar el camino.

4.5 La puntuación

4.5.1 Al robot se le otorgan puntos en la medida que logra sortear con éxito: obstáculos, lomadas, cruce del puente, zona de profundidad.

4.5.2 Lograr sortear exitosamente se define como seguir completamente la línea negra y retomarla después de entrar en el río, detectar las profundidades y no entrar en la zona profunda, tomar y cruzar el puente sin caer de él, pasar lomadas, obstáculos sin interacción con humanos.

4.5.3 Se le otorga puntos por cantidad de desechos que el robot recolecte y deposite en el final.

4.5.4 A los intentos fallidos de sortear alguno de los elementos del escenario se le denomina "*falta de progreso*".

4.5.5 Si la falta de progreso está antes del puente el robot debe volver al inicio. Si se da sobre el puente o al subir o bajar de él, debe volver a una baldosa antes de tomar el puente. Si se da después del puente debe situarse en la baldosa a la salida del puente.

4.5.6 El capitán puede pedir falta de progreso si nota que el robot queda trancado sin poder avanzar correctamente en algún punto.

4.5.7 Si al mover el robot al darse una falta de progreso, pierde desechos, estos no podrán recuperarse.

4.5.8 El equipo ganador es el que sume la mayor cantidad de puntos al llegar el robot al final en el menor tiempo. Si ningún robot llega al final, el que logre la mayor cantidad de puntos. Si hay un empate se correrá nuevamente entre los empatados, si sigue el empate se irá a sorteo.

4.5.9 Por desecho tomado se logran 5 puntos . Por desecho no recolectado -10 puntos. Se logran 5 puntos por baldosa con lomada sorteada correctamente. Por obstáculo sorteado correctamente se logran 10 puntos. Por ingresar al río en donde corresponda y salir retomando el camino 5 puntos cada vez. Si se necesita reiniciar o volver a un punto de control pierde 3 puntos cada vez.

4.6 Fin de una corrida.

4.6.1 Un equipo puede elegir detener la corrida en cualquier momento. En ese caso, el capitán del equipo se lo debe indicar al árbitro. El equipo recibirá los puntos conseguidos hasta el momento de realizar el pedido.

4.6.2 Una corrida termina cuando el tiempo expira, cuando el capitán del equipo solicita el fin de la corrida o cuando el robot se estaciona correctamente en el final.

4.6.3 Cada equipo contará con tres corridas, no siendo obligatorio presentarse a todos. En caso de lograr el objetivo en más de una corrida, se tomará en cuenta el resultado de la corrida donde se haya logrado el mejor desempeño.

5. Resolución de conflictos

5.1 Árbitro y Jurado

5.1.1 Todas las decisiones durante una corrida serán realizadas por el árbitro que está a cargo del escenario.

5.1.2 Durante una corrida las decisiones tomadas por el árbitro son inapelables.

5.1.3 Al final del juego el árbitro pedirá al capitán que firme la hoja de puntos. El capitán dispondrá de un minuto para verificar el puntaje a firmar. A partir de la firma, el capitán acepta el puntaje asignado en nombre de todo el equipo. En caso de solicitar aclaraciones, el capitán deberá escribir sus comentarios en la hoja de puntos y firmarlos.

5.1.4 El fallo del jurado es inapelable

6. Ejemplo de escenario

La imagen muestra un posible escenario, la cantidad de baldosas y el orden pueden cambiar. En él no se muestran los desechos. El lugar de los obstáculos, desechos, las lomadas puede cambiar y la cantidad. El color alrededor del camino es blanco, aunque así no se percibe del todo claramente en la imagen. La rampa puede parecer empinada, no tiene que ser así en la realidad. Recordar es una imagen que trata de dar una idea de cómo puede ser el escenario de la competencia.

