

Bases categoría Conquista

Competencia Robótica UTFSM 2018

I. INTRODUCCIÓN

Señores, nuestra misión es clara, nuestros superiores del Imperio Galáctico Rojo nos han ordenado conquistar el sistema solar de la Tierra y despojar a todos los planetas de toda vida ajena a nuestra especie.

Para lograr esto, nuestra división de estrategias nos indicó que según las simulaciones la forma más óptima de hacer esto es conquistar sus colonias en los otros planetas del sistema, lo que nos ha llevado a que el día de hoy estemos a punto de limitar a la raza humana a su propio planeta. Para la última gran ofensiva en Marte hemos decidido utilizar los Robots más capacitados, con el fin de encontrarlos el Gran Imperio ha puesto en marcha un concurso para determinar al más capaz.

Este Robot debe poder conquistar los puntos estratégicos en el asentamiento humano, estos puntos están bien defendidos, por ende, será necesario utilizar más de un Robot para conquistar cada punto.

II. OBJETIVO DEL JUEGO

Lograr conquistar la mayor cantidad de Tótems posibles dentro de un tiempo determinado.

III. REGLAS DEL JUEGO

III.1. Modalidad

III.1.a Antes de comenzar cada ronda, todos los Robots de la categoría deben estar sobre un mesón dispuesto por los organizadores de la Competencia.

III.1.b Antes de comenzar, los equipos a competir en la ronda dejarán sus PCs en un mesón, del cual no podrán ser retirados hasta finalizada la ronda.

III.1.c Dos representantes por equipo serán los encargados de llevar sus Robots (y un PC en caso de que utilicen) al escenario.

III.1.d El color (Rojo o Verde) de cada equipo a competir será asignado antes de empezar el juego, simplemente con el lanzamiento de una moneda.

III.1.e El sentido en el que parte cada Robot (horario, antihorario) será determinado con el lanzamiento de una moneda. En el caso de la etapa 3 se decidirá entre lado largo o corto (refiriéndose al escenario).

- III.1.f Los Robots se posicionarán dentro de los puntos de inicio correspondiente a cada color.
- III.1.g Los Robots son libres de llegar a los Tótems de la manera que ellos estimen convenientes (ejemplo: procesamiento de imágenes, lectura de NFC, etc.), sin embargo ambos Robots deben presionar caras opuestas del Tótem para considerar la conquista válida.
- III.1.h Cada Tótem se considera conquistado si el indicador luminoso de este se encuentra encendido.
- III.1.i Un Tótem conquistado pertenecerá al equipo cuyo color sea el del indicador luminoso.
- III.1.j Los Tótems no son re-conquistables, esto es, una vez conquistados no pueden ser conquistados por el equipo contrario.

III.2. Etapas

El desafío consistirá de 3 etapas

III.2.1. Primera Etapa

Consiste en una ronda clasificatoria individual, la cual tendrá como tiempo límite 5 minutos. En esta etapa se dispondrá de 2 Tótems en el escenario, el equipo deberá conquistar al menos uno para superar la etapa. Debido a su carácter de clasificatoria, su evaluación no tendrá puntaje. Existirán rondas clasificatorias de repechaje.

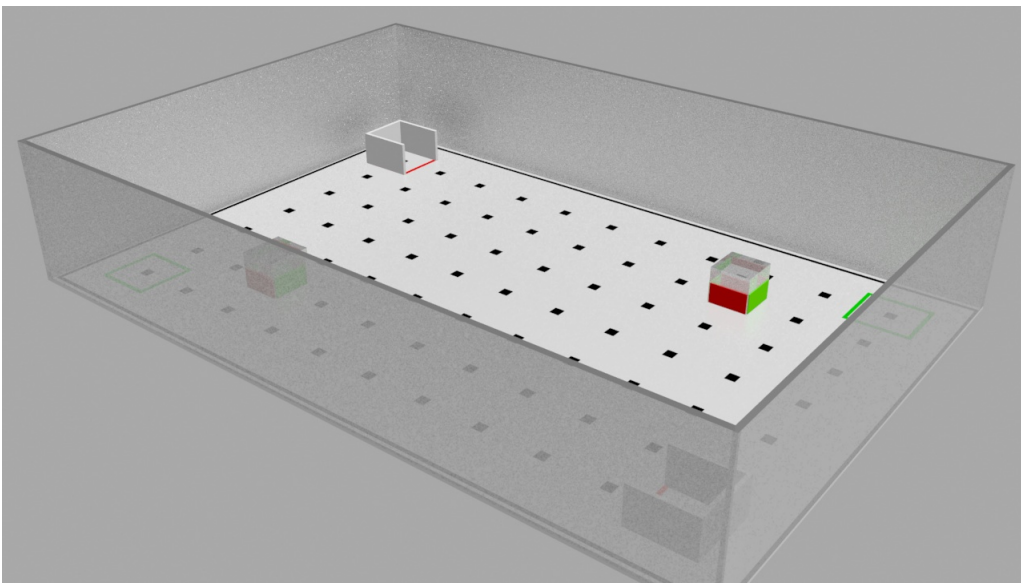


Figura 1: Ejemplo Primera Etapa.

III.2.2. Segunda Etapa

En esta etapa se evaluarán los equipos de acuerdo a su desempeño agrupándolos para la prueba posterior. El objetivo es conquistar la mayor cantidad de Tótems posibles en un tiempo límite de 10 minutos. Se dispondrá un total de 5 Tótems sobre el escenario.

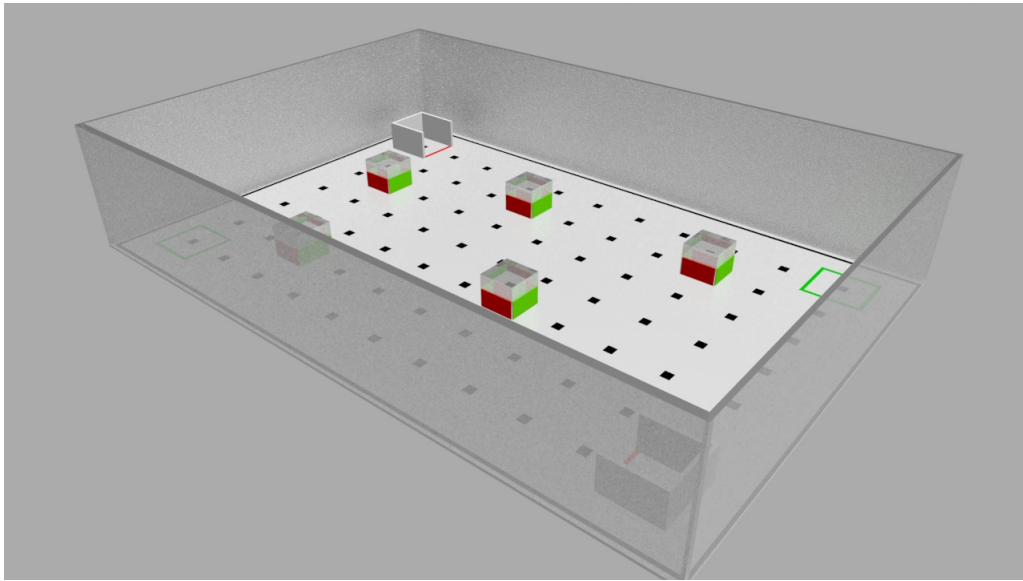


Figura 2: Ejemplo Segunda Etapa.

III.2.3. Tercera Etapa

En este nivel se enfrentarán 2 equipos de desempeño similar por ronda con el objetivo de conquistar la mayor cantidad de Tótems posibles en un tiempo límite de 15 minutos. Se dispondrá de los mismos 5 Tótems (en diferente posición) que en la etapa anterior sobre el escenario.

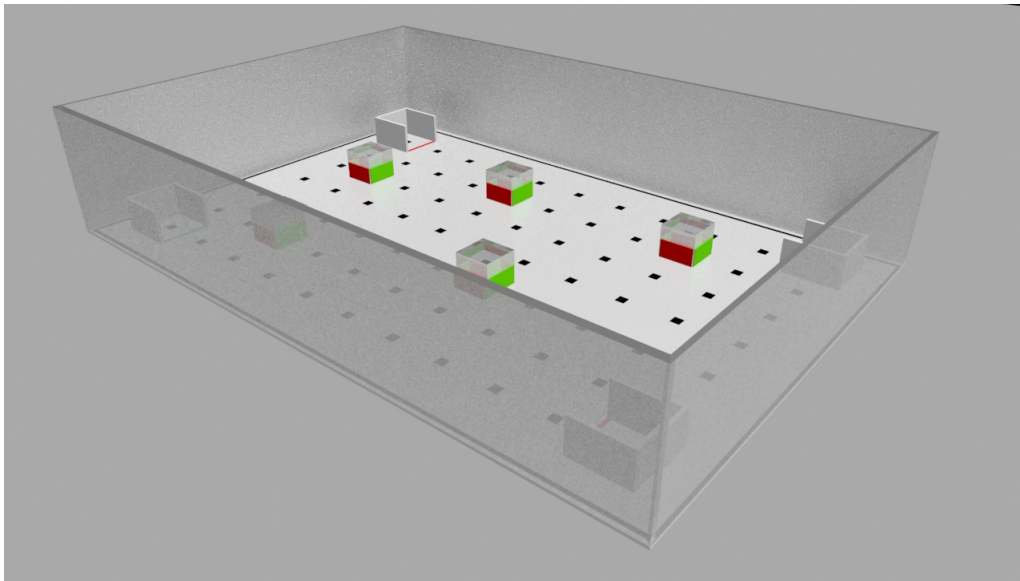


Figura 3: Ejemplo Tercera Etapa.

III.3. Rondas

Las rondas serán organizadas para que Todos los equipos se enfrenten entre sí. La cantidad de rondas dependerá de la cantidad de equipos inscritos al momento de la competencia.

III.4. Puntajes y Ganadores

- III.4.a Cada equipo obtendrá un punto por cada Tótem conquistado y además si resulta ganador, se le otorgarán dos puntos adicionales (esto último aplica solo a la etapa 3).
- III.4.b En caso de empate, se le dará un punto adicional a cada equipo siempre y cuando no sea un empate sin Tótems conquistados (etapa 3).
- III.4.c Los ganadores serán elegidos según los puntajes obtenidos como primera instancia, en caso de empate se elegirán según cantidad total de Tótems conquistados correctamente, o en su defecto por su tiempo de desempeño.

IV. ESCENARIO

El escenario constará de dos melaminas blancas unidas por el lado más largo de cada una, formando así un escenario de juego de 2400 [mm] x 3600 [mm]. Adicionalmente el escenario tendrá murallas de 700 [mm] de altura en los costados.

IV.1. Marcas

Este escenario tendrá tres tipos de marcas, visibles en la figura 4:

IV.1.a Una línea negra que demarcará el contorno del escenario.

IV.1.b Los puntos de inicio para los Robots serán ubicados en las cuatro esquinas, partiendo el Robot sobre el cuadro negro más próximo a la esquina. La zona de partida será rodeada por un cajón removible que será retirado por un árbitro apenas inicie la ronda. Estas zonas de salida se delimitarán con un contorno cuadrado (cuyo centro coincide con el centro del cuadrado negro pequeño) de lado 300 [mm] con cintas de color rojo y verde (un par de cada una).

IV.1.c Pequeños cuadrados de 50 [mm] de lado, ubicados dentro del escenario a una distancia de 300 [mm] entre sus centros. Adicionalmente estos contarán con etiquetas NFC en las que estarán escritas las coordenadas cartesianas del mapa partiendo desde una esquina arbitraria (punto (01,01)).

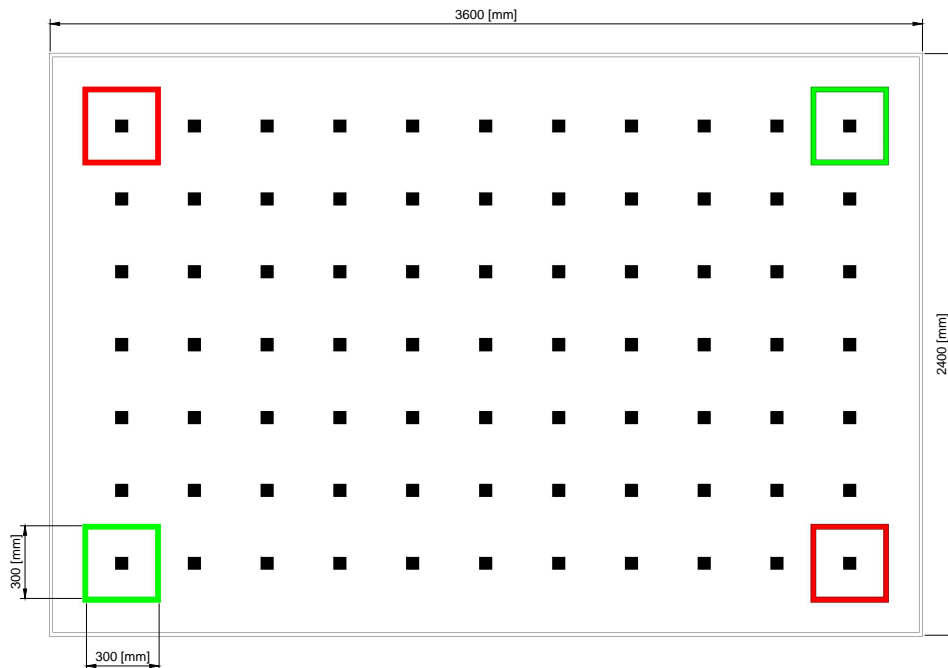


Figura 4: Ejemplo de las marcas en el escenario.

IV.2. Etiquetas NFC Y Coordenadas

Respecto a las etiquetas NFC y el sistema coordenado:

IV.2.a Las etiquetas serán del tipo NTag213, de 13,56Mhz, ISO14443A.

IV.2.b El sistema de referencia poseerá solo pares ordenados positivos y no se difundirá públicamente, por lo cual será el deber de cada equipo determinar la referencia a partir de los puntos iniciales para así lograr ubicarse espacialmente y encontrar los Tótems.

IV.2.c Las etiquetas NFC contendrán las coordenadas escritas en texto plano, codificado en ASCII. El formato de las coordenadas será (XX,YY), siendo el eje de las abscisas el lado de menor longitud y el eje de las ordenadas el de mayor longitud, todas las coordenadas escritas tendrán dos dígitos para representar longitud y dos dígitos para la latitud y estarán entre paréntesis redondos. El total de caracteres grabados siempre será 7. A modo de ejemplo algunas coordenadas posibles serán (01,01) - (07,01) - (01,11) - (07,11).

IV.3. Tótems Conquistables

También existirán dentro del escenario Tótems conquistables (consideradas como parte del escenario), cuyas dimensiones serán las de un cubo de 200 [mm] de lado. Puede verse un ejemplo de los Tótems en la Figura 2. Cada una de las caras de estos Tótems es presionable. Las caras opuestas serán de un mismo color, estos colores pueden ser rojo o verde, de cinta aislante 3M.

Para conquistar los Tótems, será necesario presionar simultáneamente las caras, correspondientes al color del equipo. El botón en cada una de las caras comienza a 20 [mm] desde la base y termina a 120 [mm] desde esta, es decir tienen una altura de 100 [mm]. Cada Tótem tendrá indicadores luminosos que se encenderán del color correspondiente al equipo que la conquistó

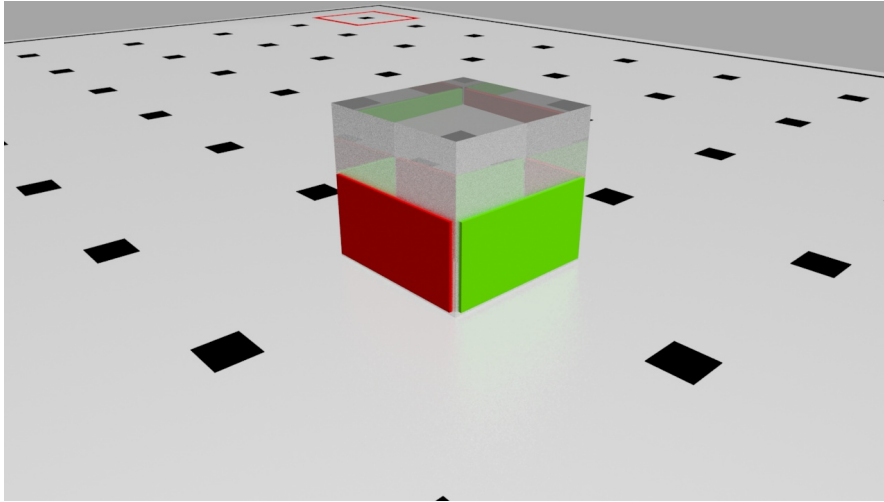


Figura 5: Ejemplo de un Tótem conquistable. *Imagen referencial.*

Los Tótems conquistables se distribuirán de manera aleatoria siendo centrados sobre alguna de las marcas del escenario. No se ubicarán Tótems en las marcas adyacentes a los bordes, es decir, las coordenadas del tipo $(1,X)$ - $(7,X)$ - $(X,1)$ - $(X,11)$.

V. RESTRICCIONES DE LOS ROBOTS

- V.a Los Robots de un mismo equipo pueden comunicarse entre ellos y con el PC por cualquier medio de comunicación inalámbrico que no atente en contra de los demás Robots o en contra de las señales del entorno.
- V.b Los Robots deben poder cambiar fácilmente de frecuencia o canal de comunicación en caso de que 2 equipos encuentren problemas debido a interferencia involuntaria.
- V.c Cada Robot debe ser totalmente autónomo, es decir, debe resolver el desafío sin interacción humana.*
- V.d En ningún momento sus dimensiones pueden exceder a las de un cubo de 250 [mm] de lado.
- V.e Cada Robot debe ser capaz de iniciar sus actividades con máximo un sólo toque, sean o no inicializados a través de un PC.
- V.f Los Robots no pueden comunicarse con el exterior del escenario, en ningún momento, a excepción del PC autorizado para el procesamiento de datos.*

V.g Los Robots no deben dañar el escenario ni a los demás Robots en ningún momento.*

V.h Cualquier tipo de interferencia será penalizada.*

V.i Los Robots pueden contar con un LECTOR NFC para determinar su posición en el mapa.

V.j Los Robots no pueden contar con un ESCRITOR NFC, en caso de que algún equipo cuente con un lector+escritor deberá proporcionar el código fuente utilizado en el dispositivo de lectura, y probar que no está utilizándolo para escribir.*

V.k Los Robots no pueden sobrescribir ni alterar las etiquetas NFC del escenario.*

V.l Como medida preventiva se revisará la grilla de puntos con un lector NFC para verificar que las etiquetas no hayan sido alteradas.

**causal de descalificación de la categoría, no pudiendo competir en esta.*

Cabe destacar que tanto el uso de las etiquetas NFC como de la grilla de puntos para ubicar los Tótems es totalmente opcional.

VI. RESTRICCIONES DE LOS COMPETIDORES

- VI.a Cada equipo debe necesariamente tener dos Robots para poder competir en cada ronda, opcionalmente cada equipo podrá contar con un PC para el procesamiento de los datos de los Robots, que será exclusivo para este fin.*
- VI.b Los miembros del equipo no pueden dañar el escenario (tampoco caminar sobre el mismo).*
- VI.c Después de cada ronda, y entre etapas, se exigirá a cada equipo entregar en un archivo de texto plano un registro de las coordenadas de las etiquetas NFC leídas durante el desarrollo de la ronda, para así poder asignar responsabilidades.*
- VI.d En caso de que un equipo no entregue el registro de lecturas, se le considerará culpable de daño al escenario, quedando descalificado de la categoría.*
- VI.e El registro mencionado no se le exigirá a equipos que opten por no utilizar lector NFC (no debe llevar este hardware en tal caso) ni el sistema de coordenadas en NFC tags proporcionado para llevar a cabo el desafío.

**causal de descalificación de la categoría, no pudiendo competir en esta.*