

NORMATIVA TUBOT 2016

“Ayuda al Curiosity a recoger muestras de Marte”



1 PRESENTACIÓN

Hace poco más de cinco años que el Rover Curiosity despegó de la tierra con destino a Marte. Eso fue el 26 de Noviembre de 2011 y hasta agosto de 2012 no alcanzó Marte tras un viaje de 1 año marciano (686 días terrestres).

Son muchos los objetivos que ha alcanzado hasta ahora, pero al parecer se están preparando otros lanzamientos en los próximos años y buscamos el mejor robot para esta misión.

Pero antes de soltarlo al espacio, es necesario pasar una serie de pruebas. Para seleccionar a los nuevos robots que vayan a Marte, hemos preparado un nuevo escenario para que los aspirantes demuestren su destreza y puedan alcanzar un determinado objetivo pese a los obstáculos que se encuentren.

Esperamos contar con vuestra ayuda para esta aventura, pero no será tan fácil tendréis que programar el robot para que esquive obstáculos, que sea el más rápido, recoja muestras del terreno y alcance el objetivo.

¿Aceptas el reto?

¹ <https://www.flickr.com/photos/gsf/6385411977>

2 OBJETIVO DE LA COMPETICIÓN

El robot tendrá que mostrarnos sus múltiples talentos en una prueba preparada para la ocasión. **El objetivo será alcanzar la meta final, siguiendo el camino preparado.**

Las tareas que deberá llevar a cabo son:

- Realizar el recorrido sin salirse de la zona de juego.
- Esquivar los obstáculos que se encuentran por el camino.
- Recoger una muestra de roca situada al final del recorrido y llevarla hasta la meta.

Puesto que el robot que hay que diseñar viajará a Marte en el interior de otro robot más grande, sus dimensiones estarán limitadas tal y como se describe más adelante.

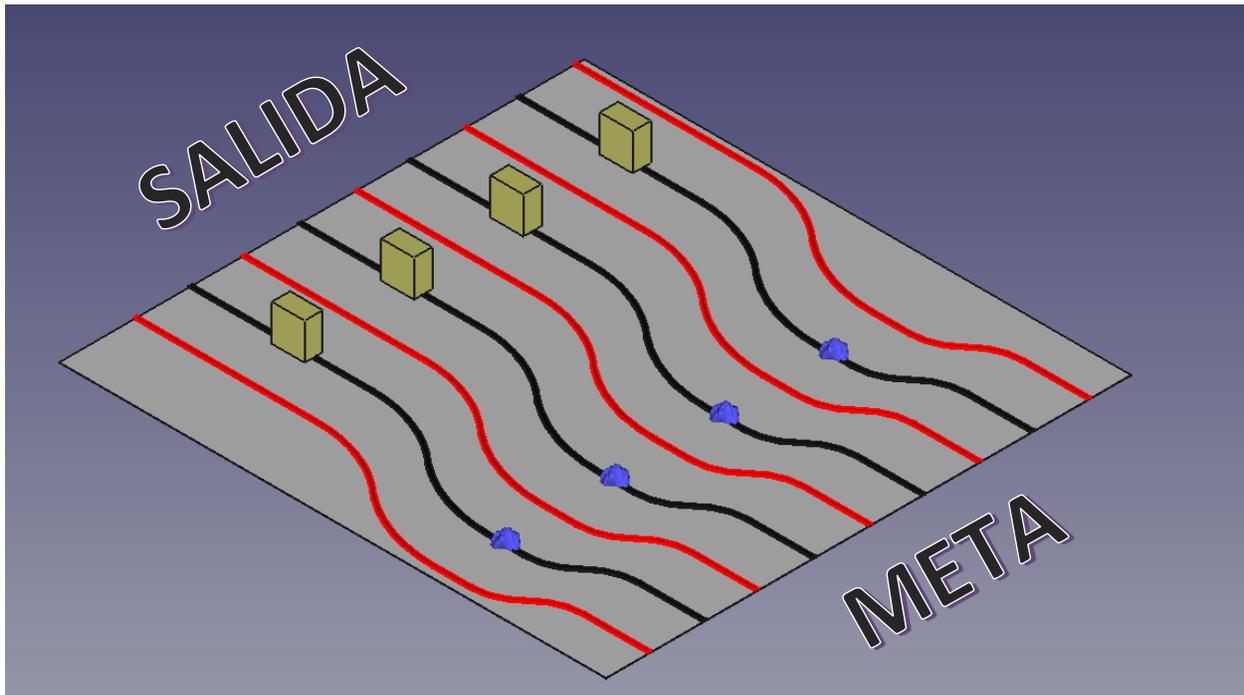


Figura 1. Ejemplo del posible campo de juego.

3 ÁREA DE JUEGO Y ACCIONES

3.1 ÁREA DE JUEGO

El recorrido de cada robot está marcado con una línea negra que deberá seguirse para alcanzar la meta. Para garantizar que los robots alcanzarán sus objetivos en la superficie de Marte y no se desviarán en

exceso de las trayectorias deseadas, el recorrido de cada robot estará delimitado por sendas líneas rojas (veáanse las figuras 2 y 3) que no deben pisarse nunca.

El campo de juego, el recorrido, está compuesto por tres zonas diferenciadas.

- La primera zona es un tramo recto dónde los robots se encontrarán un obstáculo con forma regular similar a la capsula en la que viajarán y que limita sus dimensiones máximas.
- La segunda zona tiene ciertas peculiaridades, entre ellas que no se trata de un tramo recto, sino que el trazado tiene forma de “S”.
- La tercera zona trata de combinar las dos zonas anteriores dónde el trazado no es recto del todo y los robots se encontrarán con una muestra de roca que deberán arrastrar o coger y transportar hasta el final del recorrido.

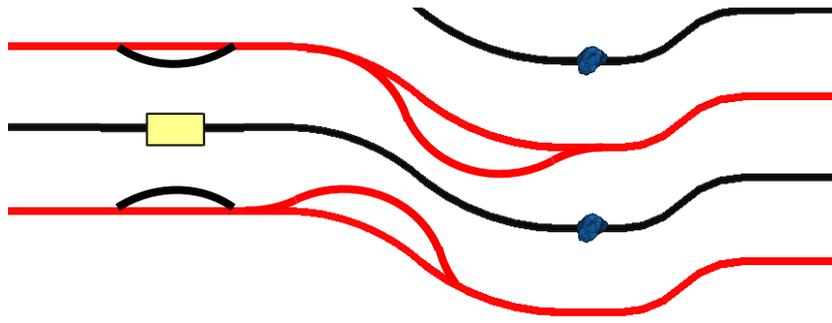


Figura 2. Ejemplo de recorrido

Nota: El recorrido puede sufrir ligeras modificaciones para garantizar que los robots sigan la línea negra, por lo que las líneas rojas pueden estrechar el recorrido del robot dejando el espacio suficiente para que continúe sin penalización en caso de que siga la línea negra.

3.2 ÁREA DE COMIENZO

Todos los robots comenzarán el recorrido en la zona designada bien por el camino que designe el juez o bien asignado de forma aleatoria mediante algún tipo de sorteo.

El robot deberá empezar dentro de una “capsula” que delimitará sus dimensiones máximas y que proporcionará la organización, en la que el camino de salida estará despejado para acceder al recorrido.

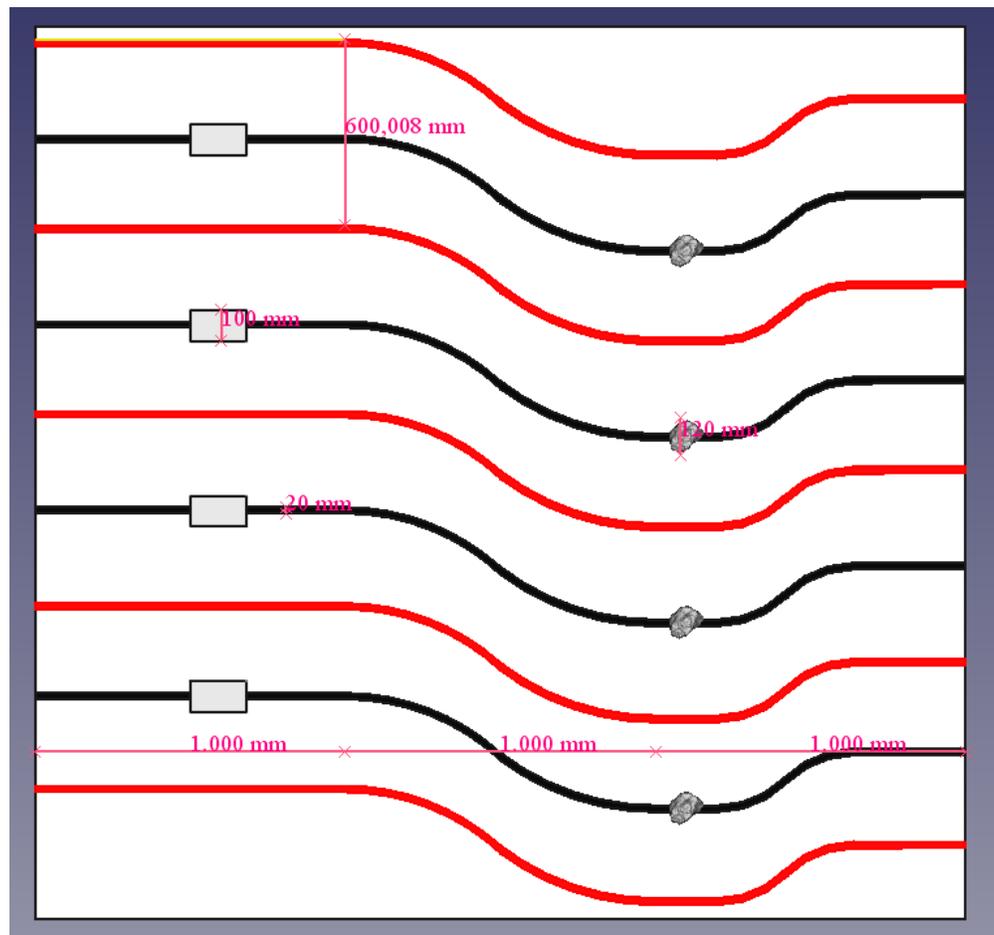


Figura 3. Medidas aproximadas del campo de juego.

3.3 ELEMENTOS DEL CIRCUITO

Los elementos que se encuentran a lo largo del recorrido los robots tendrán las siguientes características:

- **Cápsula de los robots:** Como se ha indicado anteriormente, los robots saldrán de una cápsula cuyas dimensiones aproximadas serán 20 x 18 x 10 cm.
- **Obstáculo espacial:** En el trayecto, los robots se encontrarán con un obstáculo que los robots deben de ser capaz de esquivar sin tocar ni colisionar con él. Las dimensiones aproximadas serán 20 x 18 x 10 cm.
- **Muestra de roca:** En el trascurso del recorrido, los robots se encontrarán con una muestra de roca de un tamaño aproximado a 5 x 5 x 5 cm. que deberán ser capaces de llevar (transportar, arrastrar, etc.) hasta el final del recorrido. Esta misión es muy importante, puesto que uno de los principales objetivos de la misión en Marte es la recolección de muestras de distintos elementos.



Figura 4 Aspecto aproximado de la cápsula de salida

4 ROBOTS

Los robots deben respetar rigurosamente los siguientes requisitos:

- La participación en cada prueba se limita a un único robot por equipo.
- Todos los robots utilizados deben tener como dimensión máxima 18 x 20 cm.
- Los motores de tracción de los robots deben ser servomotores de radiocontrol trucados (como los utilizados en TuBot).
- Los robots deben moverse de forma autónoma. No se permite ningún tipo de interacción remota con el robot.
- No está limitado el uso de sensores o actuadores que se utilicen para realizar la prueba.
- Un robot no debe dañar a los robots de los oponentes.
- No se permite que ningún robot permita lanzar o dejar piezas u objetos en el campo.
- No se pueden utilizar objetos, gráficos o colores que se asemejen a la mesa o alguno de los elementos de juego que puedan confundir a otros robots.
- Usa tu imaginación y creatividad. El robot puede mostrar emociones, reproducir música o sonidos.
- No está permitido el uso de elementos que puedan dañar el campo de juego.
- La fuente de energía utilizada para el robot pueden ser pilas o baterías comerciales sin riesgo de incendio. En caso de utilizar baterías de Li-Po o similares, debido a su peligro de incendio, deberán estar protegidas mediante una bolsa ignífuga.
- Queda prohibido cualquier uso de fuentes de energía que provengan de la reacción por combustión, al igual que cualquier proceso pirotécnico, por razones obvias de seguridad. Al igual que el uso de ningún producto líquido que pueda derramarse por alguna razón.
- Queda prohibido el uso de láser por razones de seguridad.

5 PROCEDIMIENTO DEL PARTIDO

5.1 FASE DE HOMOLOGACIÓN

Antes de empezar la competición, se llevará a cabo una fase de homologación en la que se validarán los robots, tanto técnicamente como estructuralmente.

Esta fase consistirá en:

- Comprobación de los aspectos mecánicos y estructurales del robot. Todos los robots, que se presentará a esta fase tal y como saldrán luego a competir, deben cumplir las reglas de seguridad y satisfacer los requisitos anteriormente enumerados para obtener una calificación favorable en esta fase.
- Para que un equipo supere la fase de homologación, deberá además ser capaz de seguir una línea negra de prueba sin obstáculos en ella.

5.2 EL RECORRIDO

Los robots deberán completar el recorrido en un tiempo máximo de **90 segundos**. Durante este tiempo los robots podrán desenvolverse por el campo de juego para alcanzar el objetivo.

Durante este tiempo los robots que salgan de la zona delimitada, deberán comenzar de nuevo desde el comienzo de la zona dónde haya perdido la referencia de la línea negra.

Si al finalizar este tiempo, un robot no ha alcanzado la meta, se considerará que su tiempo es 90 segundos.

Durante el partido, sólo se permite que **dos miembros** de cada equipo estén en el escenario. De camino al escenario, puede haber escaleras o distancias largas, por lo que se recomienda al equipo pensar la forma de transportarlo fácilmente.

El partido estará supervisado por un mínimo de dos árbitros que estarán pendientes que no se ocurren irregularidades y tratarán a los equipos de forma imparcial.

Si los participantes de las pruebas tienen alguna queja ante los jueces, deberán hacerlas en el momento en que se produzca el hecho sobre el que se reclama, para que los jueces puedan deliberar entre ellos y tomar una decisión. Tras la deliberación, las decisiones de los jueces serán inapelables.

5.3 PUNTUACIONES

Al finalizar el recorrido, los árbitros apuntarán el tiempo de cada equipo y sumarán o restarán las penalizaciones o bonificaciones obtenidas tal y como se describe a continuación. **El robot ganador es el que menor puntuación tenga**. La puntuación de cada equipo se obtendrá de la siguiente manera:

5.3.1 El tiempo del recorrido

El tiempo del recorrido en segundos se tendrá en cuenta para la puntuación. Por ejemplo, un robot tarda 20,42 segundos en realizar el recorrido tendrá una puntuación inicial de de 20.42 puntos.

5.3.2 Penalización

Pisar la zona roja y abandonar el área de juego designada o tocar el obstáculo supondrá una **penalización de 5 puntos** por cada incidencia que será sumada a la puntuación obtenida por tiempo. Además, los robots se colocarán en la posición de inicio y se volverá a empezar sin parar el cronómetro.

5.3.3 Bonificación

Por cada tramo que supere un robot, se obtendrá una **bonificación de 5 puntos** que se restará a la puntuación obtenida hasta el momento. Un robot que supere las tres zonas y, por tanto, alcance la meta tendrá **una bonificación total de 15 puntos**.

5.3.4 Muestra de roca

Los robots obtendrán una **bonificación de 15 puntos**, que se restará a la puntuación obtenida hasta el momento, por llevar la muestra de roca hasta la meta.

6 ACEPTACIÓN DE LA NORMATIVA

- La participación en esta competición presupone la total aceptación de todas la normativa asociadas al evento, así como de cualquier interpretación de las mismas que realice la Organización.
- Los participantes que sean menores de edad deberán presentar un consentimiento firmado por los padres o tutor legal en el que aprueba explícitamente su participación en el concurso así como la aceptación de la presente normativa.
- Frente a situaciones ambiguas, confusas o no previstas por la normativa se podrá admitir un acuerdo entre todas las partes implicadas; siempre que el presente acuerdo cuente con la completa autorización de la Organización.
- Las resoluciones de la Organización son definitivas e inapelables.

7 REFERENCIA Y CONSULTAS

- Página donde se encuentra la normativa, foros y actualizaciones: <http://goo.gl/3VCmNv>

Este proyecto ha sido cofinanciado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología – Ministerio de Economía y Competitividad, por la empresa Robotrónica S.L. y por la Universidad de Alcalá.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



ROBOTRÓNICA
UNA DIVISIÓN DE JUGUETRÓNICA



Universidad
de Alcalá