



# V COMPETICIÓN DE ROBOTS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE VIGO



Universidade de Vigo



Consello Social  
Universidade de Vigo

## BASES DE LA V COMPETICIÓN DE ROBOTS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE VIGO

Presentación.....	2
1. Objetivo .....	2
2. Categorías .....	2
3. Categoría WALLE.....	2
3.1. Objetivos.....	2
3.2. Equipos participantes.....	3
3.3. Profesor Coordinador.....	3
3.4. Desarrollo del concurso .....	3
3.5. Pruebas .....	3
3.5.1. Sigue-líneas con obstáculos.....	3
3.5.2. Barrendero “cebra” .....	4
4. Categoría R2D2.....	4
4.1. Equipos participantes.....	4
4.2. Desarrollo del concurso .....	5
4.3. Pruebas .....	5
4.3.1. Rastreo (individual) .....	5
4.3.2. Laberinto (individual).....	6
4.3.3. Barrendero “cebra” (individual).....	6
4.3.4. Sumo (colectiva) .....	6
5. Puntuación .....	7
6. Inscripción.....	7
7. Cuotas de inscripción.....	7
7.1. Inscripción libre .....	7
7.2. Inscripción con kit.....	7
8. Calendario .....	7
9. Jurado.....	8
10. Premios .....	8
11. Disposición final .....	8

## Presentación

La Escuela de Ingeniería Industrial (EEI) de la Universidad de Vigo convoca la quinta edición de la Competición de Robots en colaboración con la Rama de Estudiantes del IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) de la Universidad de Vigo y la Sección de Estudiantes de ISA (International Society of Automation) de la Universidad de Vigo.

### 1. Objetivo

El objetivo fundamental de este concurso es acercar la Universidad a los alumnos de Enseñanza Secundaria y Bachillerato además de promocionar las titulaciones de la Escuela de Ingeniería Industrial y fomentar el interés de los alumnos por las disciplinas STEAM, más específicamente por los estudios de Ingeniería. En particular, con la categoría superior, se pretende potenciar el autoaprendizaje en el diseño, construcción y programación de robots autónomos. Por otra parte, este evento es una oportunidad para tratar de impulsar la interconexión entre estudiantes de distintas disciplinas tanto en el ámbito universitario como de ciclos superiores.

### 2. Categorías

Para el correcto desarrollo de la competición y fomentar que puedan participar equipos con diferentes perfiles de alumnos, se establecen dos categorías:

- WALL-E
- R2D2

### 3. Categoría WALL-E

En esta categoría podrán participar los alumnos matriculados durante el curso 2018/2019 en cualquier curso de Enseñanza Secundaria (ESO y Bachillerato).

#### 3.1. Objetivos

De una forma simple, práctica y divertida, los alumnos concursantes podrán familiarizarse con el mundo de la robótica participando en el montaje y programación de un robot móvil partiendo del kit básico proporcionado por la organización que será el kit mBot Robot Educativo (2.4G), fácilmente programable con Scratch y compatible con la plataforma opensource Arduino.

### 3.2. Equipos participantes

Los equipos participantes en esta categoría tendrán un mínimo de 4 y un máximo de 6 componentes, coordinados por un profesor tutor. **El número de participantes podrá ser modificado por la dirección de concurso en función de las necesidades organizativas de la competición.** Cada alumno sólo puede formar parte de un equipo, mientras que el profesor podrá coordinar o tutorizar varios grupos si lo desea. Los equipos inscritos se incluirán en aquella categoría que corresponda al mayor de sus miembros.

### 3.3. Profesor Coordinador

La misión del profesor coordinador es la de animar y apoyar a aquellos/as alumnos/as con ganas de aprender y divertirse con el concurso, así como fomentar su interés por la ingeniería en general y por la robótica en particular.

### 3.4. Desarrollo del concurso

El concurso consistirá en una competición de robots, en la fecha establecida por la organización y que tendrá lugar en la Escuela de Ingeniería Industrial, Sede Campus.

Los equipos participantes crearán un robot partiendo del kit básico seleccionado por la organización que debe ser capaz de participar en las pruebas que se detallan. **No se permitirán modificaciones técnicas sobre el kit inicial seleccionado por la organización y el tamaño máximo de la envolvente ha de ser un cubo de 20 cm de lado.**

Entre las distintas fases del concurso estará permitida la modificación de la programación de los robots.

### 3.5. Pruebas

La competición consistirá en un total de dos pruebas: **Sigue-líneas con obstáculos** y **Barrendero “cebra”**. Durante el desarrollo de las pruebas, los módulos de comunicación de los robots deberán estar desconectados.

El robot debe competir como se haya inscrito, es decir, incluyendo su carcasa y demás elementos; en caso contrario, podría ser descalificado.

La puntuación final será la que resulte del promedio de las puntuaciones finales obtenidas en cada una de las pruebas.

#### 3.5.1. Sigue-líneas con obstáculos

El robot ha de seguir un camino marcado en el suelo por una cinta adhesiva blanca de 2 cm de ancho sobre un fondo oscuro. La longitud del camino será menor de 4 metros y el recorrido del circuito deberá hacerse en el sentido de las agujas del reloj. Sobre la línea del circuito estarán colocados dos (2) obstáculos, siempre en tramos rectos, con un margen recto de 20 cm de cinta antes y después de cada obstáculo. El

primero de los obstáculos debe evitarse dejando a éste a la derecha del robot sin tocarlo y volviendo nuevamente a la línea para seguir el camino del circuito. El segundo de los obstáculos debe evitarse dejando a éste a la izquierda del robot sin tocarlo y volviendo nuevamente a la línea. Los obstáculos a utilizar estarán formados por en una lata de refresco de formato 330 ml. de color blanco en su perímetro exterior.

En esta prueba se disputarán dos mangas y se tendrá en cuenta el mejor resultado obtenido en éstas para la puntuación final de la prueba.

- **Objetivo:** dar una vuelta completa al circuito lo más rápido posible
- **Tiempo máximo:** 60 segundos
- **Puntuación:** 10 puntos el primero, 9 el segundo, etc.
- El robot que pierda la línea y no consiga volver al camino correcto en menos de 10 segundos será descalificado.
- El robot que se salte parte del recorrido o no siga la línea será descalificado.

### 3.5.2. Barrendero “cebra”

Dentro de un recinto circular (delimitado por una línea blanca sobre fondo negro) de aproximadamente 1 m. de diámetro, se dispondrán 4 latas de refresco blancas repartidas de manera aleatoria y también diferentes tiras blancas a modo de pasos de cebra. El robot debe sacar del recinto todas las latas en el menor tiempo posible permaneciendo siempre en el interior del recinto.

- **Objetivo:** sacar las latas del recinto
- **Tiempo máximo:** 60 segundos
- **Puntuación:** 10 puntos el primero, 9 el segundo, etc.
- En caso de que el robot se salga de dicho recinto será descalificado.

## 4. Categoría R2D2

En esta categoría podrán participar los alumnos matriculados durante el curso 2018/2019 en cualquier titulación superior, entendiéndose como tal, las Enseñanzas de Formación Profesional y las Titulaciones Universitarias, además de otros interesados en general.

### 4.1. Equipos participantes

Los equipos participantes tendrán un máximo de 6 componentes, aunque en esta categoría también será posible concursar a título individual.

## 4.2. Desarrollo del concurso

El concurso consistirá en una competición de robots, que se realizará en la fecha establecida por la organización en la ubicación elegida por la organización.

Los equipos participantes crearán uno o más robots que sean capaces de participar en las pruebas que se detallan y se puntuará al equipo. Dichos robots deberán ajustarse a las siguientes características:

- Tamaño máximo de la envoltente: un cubo de 20 cm de lado
- Peso máximo 1500 gramos
  - Sensorización: libre
  - Forma, color: libre
  - Configuración de tracción: libre

**Los robots presentados por los equipos al concurso no podrán sufrir modificaciones estructurales durante el desarrollo del mismo.** Sólo se permitirá la sustitución de componentes dañados durante las pruebas por otros de iguales características notificándolo previamente a la organización. Las sustituciones de componentes sólo se podrán realizar al concluir la participación del robot en dicha prueba.

Entre las distintas fases del concurso estará permitida la modificación de la programación de los robots.

## 4.3. Pruebas

La competición consistirá en un total de 4 pruebas, tres de ellas individuales y una colectiva. Sólo puntuarán aquellos robots que lleguen a la meta dentro del tiempo máximo establecido en cada prueba. La puntuación final será la obtenida como promedio de todas las puntuaciones obtenidas en cada una de las cuatro pruebas.

Si un equipo participa con más de un robot, este podrá elegir para cada prueba el robot que mejor se ajuste al desarrollo de la misma.

El robot escogido para una determinada prueba no podrá ser sustituido por otro del mismo equipo durante el transcurso de la misma aunque sufra una avería.

### 4.3.1. Rastreo (individual)

El robot ha de seguir un camino marcado en el suelo por una cinta adhesiva blanca de 2 cm de ancho sobre un fondo oscuro. La longitud del camino será menor de 4 metros. No existirán cruces ni obstáculos pero puede haber cambios bruscos de dirección (el radio de las curvas será superior a 5 cm.). Inicialmente se coloca el robot sobre la pista en el punto de salida. El recorrido debe realizarse en el sentido de las agujas del reloj.

- **Objetivo:** dar una vuelta completa al circuito lo más rápido posible
- **Tiempo máximo:** 60 segundos

- **Puntuación:** 10 puntos el primero, 9 el segundo, etc.
- El robot que pierda la línea y no consiga volver al camino correcto en menos de 10 segundos será descalificado.
- El robot que se salte parte del recorrido o no siga la línea será descalificado.

#### 4.3.2. Laberinto (individual)

Sobre un recinto rectangular de aproximadamente 2x2 metros se dispondrá un circuito o laberinto (delimitado por paredes, sin islas), con una entrada y una salida. La separación entre paredes, así como la entrada y la salida, será de al menos 40 cm de ancho. El robot se sitúa inicialmente en la entrada.

- **Objetivo:** atravesar el laberinto en el menor tiempo posible
- **Tiempo máximo:** 1 minuto
- **Puntuación:** 10 puntos el primero, 9 el segundo, etc.
- **Penalización:** cada choque descontará 1 punto

#### 4.3.3. Barrendero “cebra” (individual)

Dentro de un recinto circular (delimitado por una línea blanca sobre fondo negro) de aproximadamente 1 m. de diámetro, se dispondrán 4 latas de refresco blancas repartidas de manera aleatoria y también diferentes tiras blancas a modo de pasos de cebra. El robot debe sacar del recinto todas las latas en el menor tiempo posible permaneciendo siempre en el interior del recinto.

- **Objetivo:** sacar las latas del recinto
- **Tiempo máximo:** 60 segundos
- **Puntuación:** 10 puntos el primero, 9 el segundo, etc.
- En caso de que el robot se salga de dicho recinto será descalificado.

#### 4.3.4. Sumo (colectiva)

Dentro de un recinto circular (línea blanca sobre fondo negro) de aproximadamente 1 m. de diámetro marcado en el suelo, se dispondrán 2 o más robots. El robot debe intentar sacar a su oponente del campo de juego y evitar que lo saquen a él. El formato de esta prueba será por eliminatorias, siendo el ganador el que gane la final.

- **Objetivo:** quedarse solo dentro del ring
- **Tiempo máximo:** 2 minutos
- **Puntuación:** 10 puntos el primero, 9 el segundo, etc.
- Si finalizado el tiempo los robots siguen dentro del círculo, éstos seguirán concursando.

## 5. Puntuación

La puntuación final será el promedio de todas las puntuaciones obtenidas en las pruebas detalladas en estas bases, concretamente, en el punto 3.5 para la categoría WALL-E y 4.3 para la categoría R2D2.

## 6. Inscripción

Los equipos que deseen participar en la competición deberán inscribirse a través de la plataforma electrónica de la Universidad de Vigo y fácilmente accesible desde la página web de la Escuela de Ingeniería Industrial <http://eei.uvigo.es>. En el formulario figurará el nombre del equipo, los nombres de los alumnos participantes y, en la categoría WALL-E, el nombre del tutor y los datos del centro educativo al que representan. Las plazas están limitadas a **156 equipos en la categoría WALL-E y serán asignadas por estricto orden de inscripción, admitiéndose al mismo tiempo un máximo de 10 equipos por centro.**

## 7. Cuotas de inscripción

### 7.1. Inscripción libre

Los equipos participantes tanto en la categoría WALL-E como R2D2, deberán abonar en la cuenta designada a tal efecto la cuota de inscripción libre que corresponde a **10 Euros**. Esta cuota no da derecho a obtener el kit con el que se desarrollará el concurso y en caso de renuncia o no participación del equipo dicha cuota no será reembolsada.

### 7.2. Inscripción con kit

Además, los equipos participantes en cualquier categoría, podrán optar también a la reserva del kit seleccionado por la organización (mBot Robot Educativo 2.4G). En este caso, deberán abonar en la cuenta indicada a continuación la cuota de inscripción que corresponde a **60 Euros**.

## 8. Calendario

La fecha **límite** para realizar la inscripción finalizará el **31 de enero de 2019** a las 14:00 y no serán atendidas bajo ningún pretexto las peticiones de inscripción posteriores a dicha fecha.

La competición tendrá lugar el **viernes día 26 de abril de 2019** en las instalaciones de la Escuela de Ingeniería Industrial, Sede Campus (Campus Universitario Lagoas-Marcosende, 36310 Vigo) a partir de las 10.30 horas.



## 9. Jurado

El jurado estará formado por las personas que la dirección de la Escuela de Ingeniería Industrial designe a tal efecto y que valorará cada prueba según las puntuaciones establecidas en los puntos 3.5 y 4.3 de estas bases.

El fallo del jurado y sus decisiones serán inapelables. La clasificación será publicada en la página web del concurso. Excepcionalmente, el jurado podrá declarar desiertos los premios.

## 10. Premios

Dentro de cada categoría, se entregarán los siguientes premios:

- A los robots que hayan alcanzado la mayor puntuación final
- A el/los robot/s más original/es. Para poder participar en este premio, los equipos participantes, deberán enviar una foto del robot, a la dirección [eei.robots@uvigo.es](mailto:eei.robots@uvigo.es) antes del **20 de abril**.

## 11. Disposición final

La participación en este concurso supone la aceptación de las bases del mismo.

El jurado resolverá cualquier cuestión o duda que se produzca durante el concurso y que no esté explícitamente prevista en estas bases.