

# Reglamento para la categoría “Drones destreza”

Concurso Ecuatoriano de Robótica (CER) 2019

## CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo 1.1 :** Los *robots* participantes tendrán que volar siguiendo una trayectoria sin tocar los postes ni bordes de los aros que estarán colocados en la pista, sin caer al suelo durante su participación. Se considerará varios puntos como, por ejemplo: tipo de control (autónomo y no autónomo), tipo de robot; si es un kit comercial o ha sido desarrollado por el equipo participante.

**Artículo 1.2 :** El jurado calificador podrá aplicar en cualquier circunstancia el presente reglamento y tendrá las atribuciones necesarias para decidir cualquier aspecto o eventualidad que no esté contemplada en el mismo.

**Artículo 1.3 :** Todos los participantes deberán acogerse a lo estipulado en el Reglamento General en cuanto a inscripciones, participación y penalizaciones generales.

**Artículo 1.4 :** El presente reglamento es una evolución sujeta a mejoras continuas que toma como referencia reglamentos presentados por las universidades anfitrionas en eventos anteriores y concursos realizados a nivel mundial.

## CAPÍTULO 2: DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL PROTOTIPO

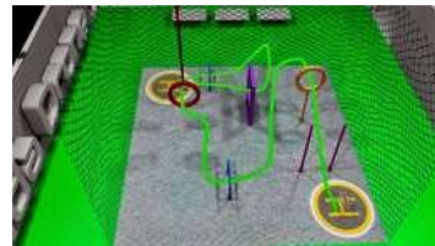
**Artículo 2.1 :** El *robot* debe ser un vehículo aéreo controlado, que esté funcionando en su totalidad.

- **Dimensiones:** Los *robots* voladores deberán medir un máximo de 100 cm  $\times$  100 cm  $\times$  50 cm, ya que existen obstáculos en la pista a recorrer de un mínimo de 100 cm  $\times$  70 cm.
- **Peso:** Los drones no deberán sobrepasar un valor máximo de 2,5 Kg.

**Artículo 2.2 :** Para que el *robot* sea considerado como desarrollado y construido por el participante, y con un control autónomo o no autónomo, el competidor deberá entregar al comité organizador y jueces, en formato electrónico, los esquemas de diseño mecánico, electrónico, algoritmo de programación y/o procedimientos que completen esta disponibilidad.

## CAPÍTULO 3: DEL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

**Artículo 3.1 :** La pista de vuelo contendrá distintos obstáculos como se muestra en la Fig. 1, entre ellos barras paralelas, aros y barras horizontales que deberán ser superadas por el prototipo.



(a) Pista de Vuelo



(b) Obstáculo 1



(c) Obstáculo 2

Figure 1: Especificaciones Pista de Vuelo.

## Artículo 3.2 : Homologación

- **Especificaciones:** Se verificará que las especificaciones de diseño del robot: masa y tamaño, se cumplan satisfactoriamente como lo explica en el Capítulo 2.
- **Características:** Deberán indicarse las características del robot, si es autónomo o no autónomo, si es un kit comercial o una aeronave desarrollada por los integrantes con su respectivo respaldo en formato electrónico.
- **Pericia:** El operador deberá demostrar la capacidad de controlar con seguridad la Aeronave.
- **Sanción:** En caso de que se observe que algún prototipo debido a su estructura física puede atentar contra la integridad de las personas, los jueces tendrán que pedir

que sea modificada o en otro caso eliminar al equipo y pedir que se retire de la competencia.

## CAPÍTULO 4: DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

### Artículo 4.1 : Normativa en pista

- 1) A cada equipo se le asignará un tiempo de 5 minutos para la preparación de la secuencia de vuelo. Durante este tiempo, solo al piloto se le permitirá la entrada a la zona de competencia con el fin de colocar el *robot* volador y los sistemas que se vayan a utilizar.
- 2) Cuando el tiempo de preparación termine, el juez dará la indicación para iniciar la secuencia de vuelo.
- 3) El *robot* deberá iniciar la rutina de vuelo desde la plataforma de salida que será indicada por el juez.
- 4) La secuencia de vuelo tendrá una duración máxima de 10 minutos desde que el juez da la indicación.
- 5) Una rutina de vuelo termina cuando el *robot* volador toca el suelo o se sale del área de vuelo permitida y determinada por el juez, en este caso, se detendrá el tiempo de vuelo hasta que la rutina sea reiniciada.
- 6) Se podrá reiniciar la rutina de vuelo dos veces más siempre y cuando esté dentro del tiempo límite de vuelo, en el otro caso, el *robot* será eliminado.
- 7) Durante la rutina de vuelo, el operador deberá permanecer fuera de la pista de vuelo por razones de seguridad.

### Artículo 4.2 : Calificación y puntuación

- 1) El *robot* deberá seguir la trayectoria descrita en la Fig. 1 o según el reto impuesto por el juez en conceso con todos los participantes. Deberán atravesar todos los obstáculos de la pista de forma controlada, durante el tiempo establecido, dentro de lo cual se evaluarán los puntajes conseguidos por cada participante.
- 2) Si se trata de un kit comercial, se restará 1 segundo del tiempo final por cada vez que el *robot* atraviese un obstáculo, y 7 segundos cada vez que los prototipos fabricados por el equipo lo hagan.
- 3) Cada vez que un *robot* toque un obstáculo o no atraviese se le sumarán 7 segundos al tiempo total de la trayectoria para los kits comerciales y 1 segundo para los prototipos contruidos por el equipo.
- 4) La tabla de posiciones estará en base al tiempo obtenido en el recorrido de una trayectoria completa, contándose como tiempo total al tiempo obtenido por el dron desde que despega hasta que aterriza menos las bonificaciones por atravesar obstáculos o más las penalizaciones por no atravesarlos.

### Artículo 4.3 : Amonestaciones

Con el fin de evitar colisiones y otros percances a cada grupo participante se le asignará un área de trabajo de la

cual su prototipo no podrá sobrepasar. Si el equipo participante llega a recibir tres amonestaciones este quedará automáticamente eliminado. Se consideran amonestación:

- 1) En el caso de que el jurado calificador o la organización llegara a detectar que algún prototipo está funcionando fuera del área establecida, ellos tendrán la potestad para amonestar al equipo implicado.
- 2) En caso de entrar en el área de vuelo sin autorización previa del juez.
- 3) En el caso de actuar o decir palabras de una manera indebida que atente contra la integridad de la competencia y/o de la organización.

**Artículo 4.4 : Penalizaciones:**Se considerará penalización (implican la pérdida de la trayectoria o recorrido):

- 1) En el caso de que un *robot* invadiera la zona de otro equipo y causara daños físicos o materiales a los integrantes o *robot* competidor, los equipos causantes quedarán automáticamente eliminados.
- 2) Insultar al juez, o a los oponentes, así como emitir palabras que denoten insulto al *robot* o al equipo.
- 3) Introducir modificaciones en los *robots* una vez que hayan sido homologados.
- 4) Poner en peligro de cualquier forma la integridad de los participantes, jueces y/o público.

### Artículo 4.5 : Petición para detener el juego

Un jugador puede pedir que se detenga el vuelo cuando su *robot* ha tenido un accidente que impida que el vuelo continúe solo una vez por participación, otorgándole un tiempo de 5 minutos. La última decisión sobre conceder o no conceder la interrupción siempre la tendrá el juez.

## CAPÍTULO 5: JUECES

- 1) La figura del juez o los jueces es importante en la competencia, el será el encargado de que las reglas y normas establecidas por el comité organizador en esta categoría sean cumplidas.
- 2) Los jueces para esta competencia serán sorteados en las reuniones de organización del Concurso Ecuatoriano de Robótica entre las instituciones asistentes.
- 3) Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.
- 4) En caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez o los jueces encargados.
- 5) En caso de existir una controversia ante la decisión del juez o los jueces, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces por medio de coordinador encargado, una vez terminada la competencia se evaluarán los argumentos presentados y se tomara la decisión al respecto.



## **AGRADECIMIENTOS**

Este reglamento está basado en el reglamento del CER 2018 organizado por la ESPE-L. Por lo que hacemos extensivo

nuestro agradecimiento por permitirnos usarlos.