



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**V CONCURSO DE RETOS EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

**Información general**

El programa de Ingeniería Electrónica y la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos, con apoyo del grupo de investigación en Ciencia, Innovación y Tecnología (CIYT), realizará el próximo miércoles, 6 de mayo de 2020, el **V CONCURSO DE RETOS EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**, el cual tiene como objetivo promover la creatividad e innovación en la solución a una problemática por medio de sistemas electromecánicos tipo robot.

**Inscripciones**

Las inscripciones se encuentran abiertas del 13 de abril al 4 de mayo de 2020. Para reservar tu cupo, debes enviar un correo electrónico a [ingenieria.electronica@jdc.edu.co](mailto:ingenieria.electronica@jdc.edu.co), colocando en **Asunto: "Inscripción V Concurso de retos en Innovación Tecnológica"**, con la siguiente información:

- *Nombre de los integrantes.*
- *Teléfonos de contacto.*
- *Correo electrónico.*
- *Nombre del programa académico al que pertenecen.*
- *Nombre del robot.*
- *Categoría: Escalador o Sumo.*

**Robot MEGA-SUMO**

**Nota:** la participación puede ser individual o grupal (máximo dos integrantes):

Para poder concursar, se debe hacer el proceso de inscripción mediante el pago de 5000 pesos por estudiante en la Secretaría de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos (edificio Álvaro Castillo Dueñas).



## Estímulos

Los ganadores del concurso serán acreedores a los siguientes premios:

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| ✚ Primer lugar:  | Premio y mención de honor |
| ✚ Segundo lugar: | Premio y mención de honor |
| ✚ Tercer lugar:  | Mención de honor          |

## Participantes

El evento es abierto a todo el público en general (estudiantes de instituciones educativas de básica secundaria y media vocacional, instituciones técnicas, tecnológicas y universitarias; y estudiantes de quinto a decimo semestre de Ingeniería Electrónica y programas afines).

## ARTÍCULO I

### Generales

1. Un combate incluye a dos contendientes. Se entiende por contendiente a la persona que operará el robot.
2. Máximo dos integrantes por equipo. Sin embargo, solo uno de los integrantes del equipo será el contendiente en los combates.
3. Los contendientes serán los encargados de encender el robot, fabricado por ellos, en el anillo del sumo (“Dohyo”) y de acuerdo con las reglas del juego.
4. La competencia continúa hasta que un punto es obtenido (“Yuko”) por alguno de los concursantes.
5. La decisión sobre cuando se anota un punto será tomada por el árbitro.

## ARTÍCULO II

### Definición del interior de Dohyo

El interior de Dohyo se define como el área de color negro rodeada por una línea blanca.

## ARTÍCULO III

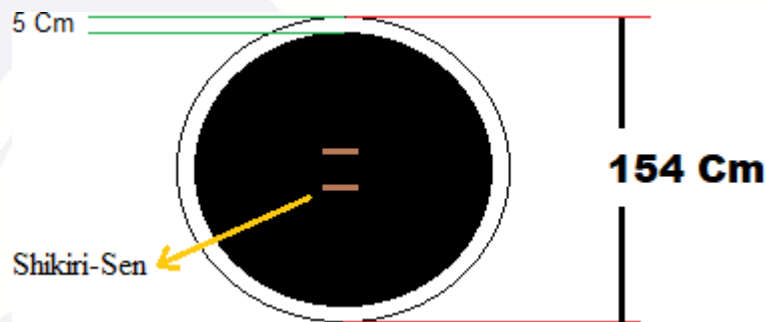
### Dojo

1. El Dojo es un cilindro de madera con una altura mínima de 5 centímetros y



un diámetro de 154 centímetros (incluyendo frontera). La tapa del cilindro será pintada de negro mate con un acabado liso.

2. Las líneas de arranque (“Shikiri-Sen”) se indican como dos líneas marrones con una anchura de 2 centímetros y de una longitud de 20 centímetros. Cada línea está situada a 10 centímetros del centro del Dojo.
3. La frontera se indica como un círculo blanco con un ancho de 5 centímetros. “La frontera” se define como parte del Dojo.



**Figura 1.** Medidas del Dojo.

#### **ARTÍCULO IV** **Exterior de Dojo**

El área exterior de un Dojo se extiende por lo menos 50 centímetros de la frontera.

#### **ARTÍCULO V** **Especificaciones**

1. El robot debe caber en una caja con largo y ancho de 20 centímetros. No hay restricciones en altura. Las dimensiones incluyen sus sensores y partes móviles (ruedas).
2. El peso no debe exceder 3000 gramos. El peso incluye todas sus piezas, baterías y accesorios incluidos.
3. El robot debe ser totalmente autónomo, sin ningún tipo de control externo ni radio control.
4. Un robot debe ser diseñado para entrar en acción 5 segundos después que el concursante presione un botón de inicio.
5. Se debe utilizar microcontrolador, sin importar la marca (no es permitida ninguna placa de Arduino).



6. El robot deberá ser de tipo autónomo, no debe estar conectado a ningún aparato externo, como ordenadores, fuentes de alimentación o algún otro dispositivo.
7. Los integrados y componentes electrónicos utilizados en el robot no pueden tener alteradas sus referencias o ser borradas, pues, por parte de los jurados, se debe de conocer la electrónica propia en el diseño.

## **ARTÍCULO VI**

### **Restricciones en diseño del robot**

El robot **NO** debe incluir:

1. Partes móviles o extensiones (brazos, plataformas, etc) que superen las medidas permitidas del robot.
2. Ninguna pieza que pudiera dañar o desfigurar el Dojo.
3. Ninguna pieza que pudiera dañar el robot oponente (partes cortantes, sierras, taladros, martillos, etc.).
4. Dispositivos que disparen líquido, polvo, gas, fuego u objetos.
5. Cualquier parte que fije al robot a la superficie de Dojo y evite que se mueva (tal como succionadores, pegamento, cintas adhesivas, etc.).
6. No se acepta el uso de balsa, icopor, palitos de paleta.
7. No se permite el uso de estructuras comerciales.

## **ARTÍCULO VII**

### **Principios del juego**

1. Un juego consiste en tres combates (rounds), cada uno de tres minutos. Existirá un tiempo de descanso máximo de un minuto entre cada combate.
2. Los contendientes entran en el área del Dojo, después de realizar la medición y pesaje del robot, siguiendo las instrucciones del juez principal, para colocar al robot en las líneas de arranque (“Shikiri-Sen”).
3. En el primer combate, los robots se ubican de frente, en el segundo se colocan de lado y en el tercero de espaldas.



**Figura 2.** Ubicación de los robots para cada combate.

4. El contendiente oprime el botón de inicio cuando el juez se lo indica, y sale del área de Dojo.
5. El combate empieza cuando el robot entra en acción (después de 5 segundos después de haber oprimido el botón).
6. Las siguientes condiciones determinan los puntos Yuko:
  - Cuando un robot expulsa a su oponente del Dojo y permanece 3 segundos dentro del Dojo después de expulsarlo.
  - Cuando el oponente, es decir el otro robot, sale del Dojo por cualquier razón, y el otro robot permanece dentro del Dojo por 3 segundos.
  - Cuando el oponente fue descalificado por tener dos advertencias.
7. Un combate se repite:
  - Cuando los robots se encuentran trabados uno con otro, de tal forma que no puede existir más pelea entre ellos, o rotan en forma circular por un tiempo prolongado (30 segundos).
  - Cuando ambos robots tocan el exterior del Dojo de forma simultánea.
8. En el caso de una repetición de combate, los robots deben de ser puestos a 2 centímetros del centro del Dojo, frente a frente.
9. Si ninguno de los contrincantes puede ganar o perder después de una repetición de combate, no se asignará ningún punto Yuko y se continuará con el siguiente combate.
10. El primer concursante en ganar dos puntos de Yuko, es el ganador del juego.



11. Al terminar los tres combates, un concursante es declarado ganador si ha conseguido por lo menos un punto Yuko más que su oponente.
12. Al terminar los tres combates, si ninguno de los dos concursantes recibe ningún punto Yuko, se sorteará el ganador del juego.
13. Si algún robot presenta una descompostura que le impida continuar el combate, podrá hacer uso de 10 minutos para realizar reparaciones (si es autorizado por el juez). Este tiempo solo podrá ser solicitado una vez por juego.

## **ARTÍCULO VIII**

### **Advertencias**

El contendiente que tome cualquiera de las siguientes acciones, recibirá una advertencia.

1. El operador o parte del operador entró al área del Dojo antes de que el juez dé por finalizado en combate.
2. El robot entra en acción antes de la señal de inicio por parte del juez.
3. Parte o partes del robot que se caigan o sean separadas del robot.
4. El robot deja de moverse en el Dojo por un tiempo superior a 5 segundos.
5. Alguno de los robots emite humo.

## **ARTÍCULO IX**

### **Pérdida por violación**

Cualquiera de los contrincantes que tenga una de las siguientes acciones, perderá el juego por violación.

1. Cuando uno de los contendientes sea llamando al Dojo y no se presente al principio del juego en un lapso de 5 minutos.
2. Cuando uno de los robots raye la superficie del Dojo.

## **ARTÍCULO X**

### **Descalificación**

Cualquiera de los contendientes que encubra las siguientes acciones o actitudes, será descalificado y tendrá que abandonar el torneo.

1. Cualquier contendiente o minirobot que no cubra las especificaciones del artículo número cinco.
2. Un contendiente que haya violado el artículo 6.



3. Cualquier contendiente que mantenga una actitud poco decorosa o una actitud antideportiva, como lenguaje violento o burlas ante su oponente.
4. Cualquier contendiente que intencionalmente agrede a su oponente.

## **ARTÍCULO XI**

### **Objeciones**

Ninguna objeción puede ser hecha al juicio del juez. Todo se basará sobre el presente reglamento.

## **ARTÍCULO XII**

### **Identificación del robot**

Todos los robots deberán contar con algún tipo de identificador, ya sea un número o nombre, el cual deberá ser puesto en el cuerpo del robot, de tal manera que sea fácil de leer durante la competencia.

**NOTA:** la Fundación Universitaria Juan de Castellanos y los organizadores del V CONCURSO DE RETOS EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA no se hacen responsables por pérdidas, daños de equipos, herramientas robots y demás, ni de lesiones ni accidentes de los participantes.

### **Contacto**

Fundación Universitaria Juan de Castellanos  
Edificio Álvaro Castillo Dueñas, Tunja, Boyacá  
Ing. William Fernando Bernal  
Cel.: 3123367445  
Tel: (8) 7258676 Ext.: 1208  
Correo electrónico: ingeniería.electronicas@jdc.edu.co