

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
**CONCURSO ROBOTICA**  
**ORGANIZADO POR SIRIA**  
**RAMA IEEE**  
**ROBOT SUMO 3Kg**

**OBJETIVO**

- Incentivar a los estudiantes a desarrollar sus capacidades y habilidades en el campo de la robótica.
- Fomentar de una forma didáctica y practica la electrónica y la robótica en todos sus campos.
- Integrar a los estudiantes locales y nacionales para resaltar sus habilidades en la solución de problemas y trabajo en equipo.

**INSCRIPCIONES:** consignación en la cuenta corriente No. 406170012164 del banco Davivienda a nombre de la rama estudiantil IEEE de la universidad de Cundinamarca. Una vez realizada la consignación enviar copia de la misma junto del formato diligenciado de inscripción al correo [ieectcundi2012@gmail.com](mailto:ieectcundi2012@gmail.com) [hnump@gmail.com](mailto:hnump@gmail.com).

Categoría **SUMO 3KG. - VALOR: \$30.000**

Lugar: Coliseo de Deportes Universidad de Cundinamarca Sede Fusagasugá  
*Fecha del evento:* **Viernes 11 de Mayo del 2012** - Hora: 2PM-4M

**REGLAMENTO ROBOT SUMO**

**1. DESCRIPCIÓN DE LA CATEGORÍA**

Dos robots autos controlados (programados) se sitúan en una plataforma circular elevada. Los robots tratan de evitar la caída o evitar ser expulsados por el robot oponente. El primer robot que toca fuera del ring pierde la ronda. El primer robot que gane dos rondas, gana el partido. Los Robots van compitiendo uno a uno durante todo el concurso. El robot que gana la mayoría de los partidos gana el concurso.

**2. LOS ROBOTS**

Los Sumo robots son autónomos en cuanto a propulsión y control. Después de posicionados y prendidos, no puede usarse control remoto, alimentación cableada, movimiento por parte del participante, o cualquier otro tipo de ayuda. El robot debe cuidar de sí mismo hasta que la ronda se termine. Mientras todos los demás requisitos

se cumplan, los Sumo robots pueden ser hechos de cualquier material. Se puede usar cualquier tipo o tamaño de motor eléctrico o locomoción alimentada por electricidad. Pueden contener cualquier tipo de procesador, electrónica, sensores, o baterías que se desee.

Los robots construidos desde cero tienen más éxito porque están diseñados específicamente para su propósito. Para esta categoría se prohíbe el uso de kits comerciales como LEGO o cualquier otra marca.

## 2.1 MASA

Sumo los que pueden tener un peso de 3 kilogramos con una tolerancia del 5%.

Debido a que la limitación es la masa y no el peso, no se puede levantar el robot de ninguna forma. Por ejemplo, un globo lleno de helio no se puede utilizar atado al robot para aligerar su peso durante la competencia. Debido a que este es un concurso en el que se empuja al oponente, ser lo más pesado posible le da ventaja al robot. Muchos constructores agregan pesos adicionales o arandelas para aumentar la masa del robot a la cuantía máxima permitida en el momento en que son pesados por los jueces.

## 2.2 DIMENSIONES

Al principio de cada ronda, los Sumo robots no debe exceder una determinada anchura y profundidad. Donde los sumos no pueden tener una dimensión mayor a 20 cm por cara, con una tolerancia del 5%.

## 2.3 TOMANDO VENTAJA DE LA ALTURA

La falta de un límite de altura es importante para algunos constructores, ya que pueden apilar la electrónica, motores y otras partes que de otra forma no cabrían o encajarían; esta, combinada con la capacidad de cambiar de orientación en una ronda proporciona oportunidades para la creatividad.

Algunos constructores agregan palas fijas encima de sus robots. Al momento de competir, los robots pueden girar para hacerse más largos de lo que inicialmente podían. Algunos robots solo dejan caer una pala en su posición, en lugar de hacer girar todo el robot.

**IMPORTANTE:** De cualquier forma antes de iniciar la ronda y luego que el concursante haya soltado a su robot, este debe haber aún dentro de las medidas permitidas, así que el despliegue de partes, el giro en su totalidad o la caída de palas, debe estar programado para suceder luego de la señal de inicio y del conteo regresivo de los robots.

## 2.4 SOBRE LA NOCIDIDAD DE LOS ROBOTS

En todo momento, el comportamiento del robot debe ser no ofensivo, no destructivo, y no perjudicial para los seres humanos, los demás robots, y las instalaciones. Este es un principio inmutable, aun cuando el comportamiento sea involuntario o por falla de diseño.

Durante la inspección (y en cualquier momento durante el evento), los jueces pueden solicitar modificaciones para cumplir con el requisito de seguridad. Los robots que se consideren dañinos no estarán autorizados a competir en absoluto, de igual forma, si

durante las rondas se prueba o revela alguna característica nociva en un robot, puede ser descalificado de inmediato.

Los jueces también examinarán los robots con el objeto de ver si el diseño es suficiente para sobrevivir a los choques, empujones, y los rigores de la competencia física.

También podrán hacer sugerencias para evitar daños en el robot de los participantes. A un robot débil generalmente se le permitirá competir pero bajo riesgo del participante. Durante el concurso, el juez debe determinar si alguna falla que se presente en el robot se debió a su propia falta de durabilidad. Fallas debidas a cables expuestos o no asegurados, así como partes endebles serán la responsabilidad de los robots con tales deficiencias y no implican sanciones para sus respectivos oponentes.

En todo momento, los Sumo Robots no deberán:

- \* Emitir humo o fuego
- \* Poseer fugas o manchar el suelo
- \* Esparcir polvo, arena o suciedad
- \* Lanzar proyectiles o usar Spray
- \* Crear descargas eléctricas o interferencia electromagnética
- \* Emplear redes / cuerda para atrapar o enredar
- \* Rayar, arrancar partes o raspar

Sin embargo, con respecto al último punto, naturalmente, algún daño se produce a partir de las palas, los cambios en la orientación, y en las batallas mismas. Esto es esperado y aceptado para cualquier medida razonable que se tome.

Otra regla: Los Robots no pueden volar ni generar levante para aislarse de la superficie del anillo. La regla de "no volar" no está hecha para impedirle al robot tener una parte flotante (como un sensor, bandera, o un objeto con la función de distraer), ni para impedir el salto u otro comportamiento interesante. El robot califica siempre que la mayor parte esté disponible para ser empujada por el robot oponente.

## **2.5 SUCCIÓN, IMANES Y RUEDAS ADHESIVAS**

En este concurso se prohíbe el uso de succión, pegamento, "ruedas pegajosas", imanes, u otros métodos para aumentar la adherencia al suelo.

## **3. EL ANILLO DE JUEGO**

El anillo de robot sumo es un disco grande y plano. Estará hecho posiblemente de alguno de estos 3 materiales: madera, acrílico o aluminio. La superficie de arriba es de color negro mate, a excepción de una delgada frontera que es de color blanco brillante. Dos líneas de partida en el centro son de color marrón. Todas estas áreas son de juego. El anillo se eleva ligeramente para que sea más fácil determinar cuándo un robot ha sido sacado de él. La altura es pequeña para evitar daños a los robots que son expulsados. Un área externa de al menos 100 centímetros de espacio vacío existe

alrededor del anillo. Este espacio no debe contener ninguna persona, objeto, luz, o cualquier otra cosa que interfiera con los robots.

Ver el apéndice A para las dimensiones del anillo de juego.

### **3.1 SENSORES DE BORDE**

Un sorprendente número de robots Sumo suelen caer fuera del anillo sin ser empujados. Un Robot sumo bien diseñado y construido debe ser capaz de navegar por el anillo de forma indefinida sin caer fuera.

La superficie negra y opaca del anillo contrasta con el borde blanco brillante para que un robot pueda utilizar un sensor de luz y detectar el borde fácilmente. Aunque menos populares, los interruptores físicos también pueden detectar los bordes del anillo así que estará permitido su uso.

### **4.1 INSPECCIÓN**

Cada robot es medido e inspeccionado para verificar la calificación.

Para evitar discusiones sobre la interpretación de una balanza análoga, es decir, que posee aguja, se utilizará una digital al determinar la masa. Es adecuado permitir un poco de peso libre que pueda ser añadido o eliminado en caso de que la balanza usada durante la construcción no coincida con la usada en el torneo.

Para la anchura y profundidad, una caja o cubo medido cuidadosamente, se coloca sobre el robot. En realidad, el cubo es más un tubo, porque carece de parte superior e inferior. La caja evita discusiones sobre la interpretación de una regla, así, el robot califica si el cabe en la caja. El robot es inspeccionado para asegurar que no es perjudicial y, en general, sea seguro.

### **4.2 ACEPTACIÓN**

Cuando un robot es inscrito el día de juego, se le asignará un adhesivo en la parte superior que lo identifique. Los robots pueden ser alterados entre rondas de partidos, ya sea para reparaciones, cambios de batería, o reconfiguración. Tenga en cuenta que el árbitro puede volver a examinar el robot en cualquier momento para volver a verificar la calificación.

Una mesa o cualquier otra área de trabajo será reservada para el participante, para que el robot pueda almacenarse y mantenerse durante todo el evento.

### **4.4 ELIMINATORIAS**

Dependiendo de la cantidad de robots a participar, los organizadores optarán por una de las siguientes metodologías de eliminación:

**Round Robin:** Cada robot se enfrenta a todos los demás robots (de uno en uno) en un partido. Este método también tiene la ventaja de la determinación del ranking real de todos los robots, no sólo de un único ganador. El primer factor determinante de un ganador serán los partidos ganados.



Eliminación por rondas simples: De cada partido entre dos robots, resulta un único ganador que pasa a la siguiente ronda, hasta llegar a un único ganador. La primera ronda de partidos serán entre robots escogidos al azar.

#### **4.5 RECORDS, SOLUCION DE EMPATES**

Se mantendrán registros para facilitar la solución de controversias por empates. El número de partidos ganados es más importante, pero un buen criterio para resolver empates será: rondas perdidas, rondas ganadas y el tiempo total tomado por partido ganado. Las Rondas de muerte súbita podrían ser tomadas en cuenta, estas son las que posee un robot que perdió dos rondas seguidas.

#### **4.6 EL PARTIDO**

Al comienzo de un partido, los concursantes se acercan al anillo y se saludan mutuamente.

El robot debe estar listo en el momento designado. Los organizadores podrán conceder un margen razonable, pero un árbitro podrá declarar por perdida una ronda o partido entero si el robot no está completamente preparado para competir.

A lo largo de la contienda, los algoritmos, la configuración y los componentes en el robot se pueden cambiar en su forma, ángulo, posición, o programación diferente para hacer frente a cada oponente y puede ser colocado en diferentes posiciones de partida. En algunos concursos, debe quedar por lo menos un núcleo identificable del robot original, incluso piezas enteras pueden añadirse o desecharse. Sin embargo, estos cambios deben tener en cuenta las limitaciones de tiempo y reglamento.

##### **4.6.1 INICIO DE RONDA**

Un robot normalmente se inicia pulsando un botón. Sin embargo, también puede ser iniciado por cualquier medio, tales como palmas, un silbato, un puntero láser, una señal de infrarrojos, o la comunicación de RF. Los Robots pueden incluso tener varios botones de inicio o configuraciones de inicio si han sido diseñados con más de un movimiento de partida. (Luego del inicio, ningún control adicional, comando, configuración, o información podrá ser comunicada al robot).

Ambos concursantes colocan sus dedos sobre los botones de inicio de su robot y esperan la señal del árbitro para iniciar la ronda. Si se encuentra un problema antes de que el árbitro diga “fuera!!!”, el concursante puede alertar al árbitro, sin que se le otorgue falta por indicar que el robot no está listo. (Comúnmente, un robot puede caer o resbalar cuando el dedo se coloca sobre el botón de inicio).

##### **4.6.2 DESPEJAR EXTERIOR**

Al pulsar el botón de inicio, los concursantes deben salir de la zona exterior del anillo inmediatamente mientras se lleva a cabo el conteo regresivo. Durante la ronda, todas las personas y objetos deben mantenerse fuera del ring y la zona exterior para evitar distraer a los robots o alterar el resultado.

Al pulsar el botón de inicio, cada robot debe permanecer totalmente quieto por 5 segundos. Sin embargo, un conteo regresivo de luces, alarmas, sonidos, u otras actividades de entretenimiento que no impliquen movimiento son bienvenidas.

#### **4.6.3 EL ROBOT NO ARRANCA**

Durante la cuenta atrás, si el concursante advierte que su robot no ha podido iniciar su conteo, puede alertar al árbitro y detener la cuenta regresiva. Ambos robots se resetean para iniciar la ronda de nuevo.

El concursante puede dar este aviso una vez. Una segunda advertencia de cualquier tipo en una sola ronda da como resultados la pérdida de la ronda por parte del robot. Es en beneficio del concursante poder detener la cuenta regresiva si el robot no se inicia la primera vez. Todavía puede ser beneficio de la concursante detener la cuenta atrás por segunda vez (así implique la pérdida de la ronda) si el robot parece estar sufriendo daños que causen la falla del inicio.

#### **4.6.4 INICIO FALSO**

Si un robot se empieza a mover durante el período de cinco segundos, se ha cometido un inicio falso. Se emite una advertencia y se reinician ambos robots para iniciar la ronda nuevamente.

Una segunda advertencia de cualquier tipo en una sola ronda da como resultados la pérdida de la ronda por parte de ese robot. Los diseñadores pueden tener la tentación de programar un conteo regresivo con menos de los cinco segundos requeridos. Sin embargo, los árbitros y los demás Competidores rápidamente se darán cuenta, esto se traduce en advertencias seguidas de la pérdida de ronda por usar trucos.

#### **4.6.5 FUERA DEL ÁREA**

Un robot pierde una ronda, cuando cualquier parte (incluidos sensores de tacto, adornos, palas, o el borde del robot), toca fuera del ring. No importa si el robot se cae por sí solo o es expulsado. El primer robot en tocar fuera del ring pierde, incluso si el segundo robot toca posteriormente fuera del ring. Si el árbitro determina que los dos robots tocaron fuera de la pista al mismo tiempo, la ronda es anulada e inicia otra vez. Tocar la parte vertical del borde del anillo también se considera como pérdida de la ronda. Si cualquier pieza del robot, no importa cuán pequeña o incluso si no estaba sujeta, toca fuera del ring, implica pérdida de la ronda. Por ejemplo, si a un robot se le cae una nuez dentro del anillo, el robot no pierde inmediatamente. Sin embargo, si la nuez cae en la zona exterior del anillo, el robot pierde.

#### **4.6.6 DETENCIÓN DE LA RONDA POR EL CONCURSANTE**

En cualquier momento después que la cuenta regresiva de cinco segundos el concursante podrá optar a entrar en el área exterior del anillo o dar otra señal de paro al árbitro. El Robot del concursante pierde la ronda inmediatamente.

Si el robot está funcionando mal o se encuentra en una posición en la que podrían sufrir daño, el concursante quizá prefiera poner fin a la ronda y tomar la pérdida parcial del partido para evitar daños y quizá ganar en las demás rondas.

Si un concursante se comunica con un robot, lo intenta de distraer (con un emisor de infrarrojos o láser), o de cualquier forma intenta interferir en el resultado, también se considera como señal para detener la ronda con su correspondiente pérdida.

#### **4.6.7 DETENCIÓN POR PARTE DEL ÁRBITRO**

A discreción del árbitro, este puede optar por reiniciar una ronda si:

- \* Han pasado Tres minutos de contienda
- \* No se ha visto avance en un periodo de tiempo
- \* Los robots no tocan al oponente durante cierto periodo de tiempo
- \* Los robots quedan irremediablemente enredados o muertos
- \* Ambos robots fallan en arrancar o ambos competidores dan la señal de paro

A discreción del árbitro, este podrá optar por dar fin a una ronda y elegir el ganador, si:

- \* Hay humo, incendio, daños, o cualquier otra violación se ha producido
- \* No es probable que haya progreso aun cuando la ronda se reinicie.

#### **4.7 FIN DE PARTIDO**

El primer robot de ganar dos rondas, gana el partido.

Esto significa que pueden ser tan sólo dos rondas para ganar un partido. O puede haber máximo tres rondas de tres minutos (sin contar reinicios). En este último caso, cada robot debe haber ganado una ronda para forzar la tercera ronda de desempate. Por supuesto, también puede llegar a su fin, si un concursante o su robot es descalificado o no puede completar el partido.

Al final del partido, los concursantes se despiden mutuamente, tal como lo hicieron al comienzo del partido. A continuación, dejan el anillo para preparar sus robots para cualquier partido posterior en el concurso.

### **5. OBSERVACIONES**

El árbitro y los organizadores tienen completa discreción para interpretar y modificar estas normas en cualquier momento. Cuando ello sea razonablemente posible, los árbitros deberán proporcionar explicaciones útiles y las posibilidades de corrección para permitir a todos los concursantes, incluso principiantes, la oportunidad de participar y tener una experiencia agradable. Cuando surgen desacuerdos, los participantes y los espectadores deben ser flexibles y mantener una actitud respetuosa.

Los árbitros y los organizadores tienen derecho a determinar las sanciones por violaciones a medida que se producen, caso por caso. Las sanciones pueden ser desde la nada (ninguna penalización), pedir un cambio en la conducta, las advertencias, declaración de la ronda perdida, pérdida del partido, hasta la inhabilitación o incluso eliminación del evento.



Julio 2009



## **CERTIFICACION Y PREMIACION**

Se entregará CERTIFICADO PARTICIPACION a los robots que participen en la competencia.

El primer lugar será premiado (premiacion por definir).

**IMPORTANTE:** No existe límite al número de concursantes por Robot, sin embargo, los organizadores del evento sólo pueden garantizar el acceso al sitio de competencia únicamente al representante del robot.

El costo de la inscripción incluye el derecho a participar y certificados de participación a nombre del representante y los acompañantes.