

INSTRUCTIVO DE REGULACIONES TÉCNICAS PARA LA CATEGORÍA “A” NIVEL PRIMARIA

BAJABOT

Torneo de Creatividad Robótica 2024

Modalidad: “Armado de Robots Autónomo y no Autónomo”

1. OBJETIVO GENERAL

Permitir un acercamiento a la robótica. Brindando un espacio para desarrollar la creatividad, el trabajo en equipo y promover la difusión de la tecnología y la ciencia.

2. OBJETIVO ESPECÍFICO

Despertar el interés en la robótica en los niños, para mostrar sus habilidades y de tal manera que sean capaces de armar y programar robots para una competencia.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CATEGORÍA:

Esta categoría busca adentrar a los niños en el desarrollo de robots tanto autónomos como no autónomos, incentivando el análisis, diseño y creatividad en el desarrollo de sus prototipos, debiendo seguir las indicaciones de la convocatoria, así como la guía de su asesor o co-asesor que les permita desarrollar la mejor estrategia de construcción y puesta en marcha de sus propuestas robóticas.

Modalidades de inscripción:

- Primera subcategoría: del 1ro. al 3er. año de Primaria.
- Segunda subcategoría: del 4to al 6to año de Primaria.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS CONCURSANTES:

Podrán participar todos los niños de nivel primaria en equipos integrados por 2 participantes como mínimo y máximo 3.

- Formar parte de una institución educativa, pública o privada.
- Participar activamente dentro de un grupo, taller o asociación de robótica.
- Registrarse como participante independiente.

Nota: En todos los casos deberán contar con un asesor.

5. ESPECIFICACIONES DE LOS ROBOTS:

En esta categoría se estará desarrollando el armado de un robot (autónomo o no autónomo). El cual puede recorrer en forma autónoma o semiautónoma (sin tocarlo) una pista de 5 metros de distancia, con obstáculos que obstruyen el movimiento libre del robot del punto de partida al punto meta.

El mecanismo deberá tener como dimensiones máximas 30 cm de largo, con 20 cm de ancho y altura libre, deberá realizarse con los **kits Lego Education** mostrados en la figura 1, que se estarán proporcionando por parte del museo el día del evento para la competencia.



Fig. 1. Hit de Lego a utilizar

Cada robot deberá estar pensado para una competencia donde tendrá hasta 3 intentos para mostrar su desempeño.

6. ESPECIFICACIONES DEL ESCENARIO

Se tendrá a la mano diversos espacios dentro del recinto, para facilitar la competencia, siendo estos:

6.1 Trabajo o Exhibición: Lugar donde cada equipo contará con: una mesa de trabajo, Hit lego, sillar y asistente por parte del museo, para los integrantes del equipo, pudiendo trabajar hasta 10 equipos a la vez por subcategoría.

6.2 Asesoramiento: Área donde los asesores podrán estar y desde donde podrán dar indicaciones al equipo en los time-ups establecidos.

6.3 Público: Espacio donde el público en general podrá ver el desarrollo del evento y motivar al equipo o los equipos donde participen los niños.

6.4 Jurado: Espacio donde el jurado podrá ver el desarrollo del armado de los equipos y la presentación de los robots.

6.5 Competencia o Desplazamiento: Se tendrá un espacio libre sobre el piso para recorrer una distancia de 5 metros de distancia desde un punto de inicio hasta un punto meta, con anchura de la pista de 1 metro. El espacio a recorrer será en forma lineal con tres obstáculos de diferentes formas colocados por el jurado el día del evento y contará con una pared que no permita que el robot atraviese el área de competencia.

7. DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIA

La competencia se divide en tres fases: Construcción y Validación del Robot, Presentación y Recorrido.

7.1 Inicio de la competencia de Armado de Robot

La competencia dará inicio a la hora convocada por el Museo, con un arranque formal por parte de los presentadores y los jueces, no importando que no se encuentren todos los equipos participantes (aquellos equipos que lleguen más tarde del arranque perderán tiempo para el armado y asesoramiento correspondiente). La sesión estará dividida de la siguiente manera:

- **Primera subcategoría:** Primaria 1ro a 3 ero (armado, presentación y recorrido en pista).
- **Segunda subcategoría:** Primaria 4to a 6to (armado, presentación y recorrido en pista).

La primera acción una vez que el jurado de inicio de la competencia es que el asesor verifique que el kit que recibe el equipo tiene todos los elementos que marca el mismo kit (previamente el asistente de la mesa habrá separado los elementos para una revisión rápida por parte del asesor).

Una vez que el asesor aprobó que el kit está completo, en la misma mesa de trabajo junto con los niños, establece su propuesta de trabajo y orienta a los niños para el desarrollo de su propuesta de mecanismo que libere el obstáculo.

Para ello cuenta con hasta 5 minutos para dicha asesoría, siendo este tiempo cronometrado por el asistente de mesa. Una vez que el asistente marque la conclusión del tiempo, el asesor pasa al área de asesoramiento.

Aquel asesor que cuenta con más de dos equipos deberá disponer de un co-asesor para esta primera etapa o distribuir sus 5 minutos en los dos equipos, dado que el tiempo de inicio que se contabiliza para todos los equipos será el mismo y en ese momento ninguna persona ajena al equipo (solo niños y asistente) podrá estar en el área de trabajo.

7.2 Armado de robots

El comienzo del armado será dado por parte de los jueces con el conteo de 1 hora, que es el tiempo que se tendrá como máximo para que un equipo presente su robot en el área de competencia. Es en este tiempo donde cada equipo estará desarrollando su propuesta de mecanismo autónomo o no autónomo que le permita hacer el recorrido en el menor tiempo posible sobre la pista.

El desarrollo de la propuesta corre a cargo de los niños que son los que ensamblarían las piezas, el asistente de mesa sólo puede ayudar a quitar o poner piezas cuando esta acción se le complica a los niños hacerla adecuadamente. Además, el asistente tiene la labor de ayudar a que el equipo siga motivado durante toda la competencia.

Dentro del tiempo de armado, se contará con hasta 2 tiempos de coaching con su asesor, los cuales pueden ser pedidos por el asesor o por el equipo, estos time-ups serán con un tiempo máximo de 5 minutos cada uno (revisados por el asistente de mesa) y tienen la intención de orientar al equipo en el desarrollo de su propuesta.

Los niños se acercan al área de asesoramiento sin o con su mecanismo y una vez concluido el asesoramiento regresan al área de trabajo respectiva. Cabe mencionar que los time-ups no detienen el tiempo de armado. En el armado los equipos podrán probar cuantas veces sea necesario su mecanismo antes de que determinen que es su propuesta final o que el tiempo se agotó.

Una vez que ellos determinen que concluyeron su robot, el asistente de mesa dirigirá al equipo a la mesa del jurado. Si por alguna razón el tiempo de armado concluyó y el equipo no terminó la construcción de su robot, el asistente de mesa se responsabiliza del robot, no permitiendo que se agregue más componentes al mismo y espera que sea llamado su equipo por parte de los jueces.

7.3 Presentación ante jurado

El equipo de niños tendrá un tiempo máximo de 3 minutos para exponer los elementos utilizados y la forma de armado de su robot. El asesor y/o co-asesor no podrán participar en la exposición, su participación sería penalizada. El jurado podrá o no hacer preguntas al equipo, con la finalidad de identificar que la propuesta que realizaron fue en equipo o tiene identificado el equipo, la aportación de su robot a un proceso real.

7.4 Competencia

En el proceso de competencia, un niño representante del equipo será el que posicione al robot no autónomo en el escenario y quien se hará cargo de él hasta que finalice su participación en la pista. Si por alguna razón el robot no puede avanzar porque perdió alguna pieza física, el niño podrá levantarlo, acomodar la pieza y volverlo a poner en la pista donde generó la problemática, el responsable de mesa pondrá una marca en dicho punto.

Todo lo anterior ocasionará que el tiempo siga contabilizándose hasta que alcance la meta. También el niño podrá mover a su mecanismo si este ya no puede ser desplazado por la fuerza que ejerce su movimiento (chocó con alguna pared y ya no puede regresar sin la ayuda externa) y esto solo podrá ser con la indicación de un juez, para ello el niño podrá volver a posicionar al robot en el centro de la pista 30 centímetros atrás de donde ocurrió el paro del robot (se pone una marca por parte del asistente de mesa).

Además, los jueces evaluarán y penalizarán todo este tipo de situaciones para el puntaje final. Los obstáculos pueden ser atravesados o brincados si el robot tiene capacidad para hacerlo. La competencia puede darse de un solo robot a la vez si es que no hay contrincantes en ese momento, o en grupos si varios concluyeron en tiempos cercanos (pistas separadas con la ubicación de los obstáculos de la misma manera).

Después del primer intento el equipo tiene 5 minutos para hacer mejoras al robot y presentarlo nuevamente a la pista para un segundo intento, buscando mejorar su desempeño, posteriormente, cuenta con otros 5 minutos para realizar su tercer intento si así lo decide, o pasar inmediatamente a realizarlo.

El robot cuenta con 3 intentos para recorrer la pista de manera autónoma, los cuales se agregarán para definir la puntuación final correspondiente a la competencia, cuando un robot no puede alcanzar el punto meta en alguno de sus recorridos después de haber alcanzado los 3 minutos, se contabilizaría como 999 segundos el tiempo obtenido. Contabilizados sus tres intentos, esperará el puntaje recibido y la posición en la que se colocaría.

En este momento de asesoramiento, el asistente de mesa desarma el robot y deja las piezas acomodadas para que un siguiente equipo (si es necesario) haga uso del material.

7.5 Obstáculos

Los obstáculos son elementos que se interponen para que el robot tenga un movimiento libre sobre la pista y alcance el punto meta de manera fácil. Estos elementos son contruidos de materiales fuertes que eviten ser desplazados por el golpe de un robot, las dimensiones de los mismos pueden variar desde 10 hasta 50 cm y las formas de los mismos podrán permitir que los brinquen o los paren encima si la construcción de los robots lo permite.

Los obstáculos serán prismas (rectangulares, trapezoidales) o media circunferencia, los cuales serán colocados por los jueces en los lugares que consideren mejor para forzar el desarrollo de robots con mejores capacidades mecánicas para evitar los obstáculos o cruzarlos. Solo se colocarán 3 a lo largo de toda la pista, dejando cuando menos 30 centímetros al inicio y al final de la misma libre de ellos.

8. EVALUACIÓN

Debido a la cantidad de kits, la competencia en esta categoría se dividirá en dos sesiones, una para la subcategoría de 1ro a 3ero (9:00 a.m.) y otra para la subcategoría 4to a 6to (12:00 p.m.). De acuerdo al llamado que realizara el Museo.

Se pide a los equipos concursantes estar en el lugar que se les indique dentro de las instalaciones del Museo Interactivo El Trompo 30 minutos antes del inicio de la competencia. Los resultados se darán a conocer una vez que hayan concluido las dos sesiones.

La evaluación que llevarán los jueces se apegará a los criterios definidos en los siguientes puntos, quedando en claro que algunos de ellos son definidos de una manera subjetiva, por lo que el puntaje final será con base al promedio de la evaluación de los jueces.

Por lo tanto, se trata de explicar que se espera de cada punto evaluado para que el equipo participante pueda en la medida de sus posibilidades apegarse lo más posible a lo solicitado.

8.1 Armado

En este punto se evalúa que el robot armado tenga elementos funcionales (que se puedan mover adecuadamente), generalmente simétricos y si no lo son el justificar la forma. Que el armado de las piezas sea rígido y que al ser manipulado por los niños y por los jueces, no tienda a perder piezas, que su armado completo se encuentre dentro del tiempo establecido y de preferencia en un menor tiempo. Que si tiene una colisión en la competencia no pierda piezas.

8.2 Funcionalidad

Se basa en que los robots armados cumplan con la actividad en la competencia de iniciar su recorrido y concluir en la meta de acuerdo a lo que marca la competencia. El puntaje final se obtendrá una vez que todos los robots competidores hayan participado y se defina el menor tiempo de ejecución para cada una de las pruebas, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Competencia} = \frac{(\text{mejor tiempo ronda 1}) \times 20}{\text{tiempo del robot ronda 1}} + \frac{(\text{mejor tiempo ronda 2}) \times 10}{\text{tiempo del robot ronda 2}} + \frac{(\text{mejor tiempo ronda 3}) \times 10}{\text{tiempo del robot ronda 3}}$$

Por lo que la posición de un robot puede cambiar debido al cambio de los mejores tiempos hasta que el último robot de la ronda haya parado (incluyendo las dos sesiones que se lleven en el día).

8.3 Presentación

Es importante que los niños puedan presentar y explicar lo mejor posible sus invenciones o desarrollos, con el léxico que manejan de acuerdo a la edad de los participantes, pero que con él den a entender sus ideas.

En la presentación o exposición a los jueces sobre su robot se estaría calificando que su explicación no exceda del tiempo máximo.

Que la exposición y explicación sea por parte de todo el equipo de una manera balanceada en cuanto a la información y tiempos, que identifiquen la posible utilidad de sus creaciones en un entorno económico o social, que su explicación sea con base a lo que se pide en los puntos.

8.4 Record, solución de empates.

Se mantendrán registros para facilitar la solución de controversias por empates y en dado caso se utilizará hasta la tercera décima para generar desempate, así como la opinión de los jueces de los desempeños de los robots que generan el conflicto.

8.5 Calificación

La evaluación en cada rubro será de 0 a 10 a excepción de la Funcionalidad que cuenta con un peso de 20 puntos. La suma total de los rubros será el puntaje final del equipo, el equipo que obtenga el puntaje mayor obtendrá el primer lugar, por lo que no implica que el mejor tiempo pueda ser el ganador, si hay más de un robot con tiempos muy cercanos.

8.6 Premiación

La premiación se llevará cabo al término de las competencias del día. Se solicitará la presencia de todos los participantes para recibir su constancia de participación.

**Atentamente
Coordinación BajaBot 2024**