

Instructivo de Regulaciones Técnicas para la categoría “A” Nivel Primaria

Concurso BAJA-BOT 2020.

Modalidad: “Armado de Robot Autónomo (sin ruedas)”

1.- Objetivo general

Despertar el interés por la Ciencia y Tecnología en los niños y jóvenes a través de la Robótica.

2.- Objetivo Específico

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

3.- Descripción de la categoría

Esta categoría busca adentrar a los niños y jóvenes en el desarrollo de robots autónomos sin ruedas, 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.

4.- Descripción de los concursantes

Podrán participar todos los alumnos inscritos en nivel primaria, en equipos de 2 o 3 estudiantes de cualquier año escolar, que se inscriban y cumplan con los requisitos de la convocatoria. Deberán demostrar estar inscritos en una institución educativa de nivel primaria municipal, estatal o nacional.

Los participantes podrán contar con un asesor externo y podrán tener un co-asesor.

5.- Especificaciones de los robots

En esta categoría se estará desarrollando un robot con dimensiones máximas en reposo de 30 cm de largo x 20 cm de ancho y altura libre (Tolerancia de +1cm de ancho, largo) que sea programado para cumplir de manera autónoma con las actividades desarrolladas. El robot deberá realizarse con kits Lego Education mostrados en la figura 1, los cuales se estarán proporcionando por parte del museo el día del evento para la competencia.

Cada robot deberá estar pensado para una competencia donde se tendrán hasta 3 intentos para mostrar su desempeño



Figura 1. Hit de Lego a utilizar

6.-Especificaciones del escenario

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

6.1 Trabajo o Exhibición:

Lugar donde cada equipo contará con una mesa de trabajo (Hit, sillas asistentes) para los integrantes de los equipos, pudiendo trabajar hasta 10 equipos a la vez.

6.2 Arseroramiento:

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 y jóvenes de su interés.

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 contará con un espacio libre sobre el piso para recorrer una distancia de 5 metros lineales, con separadores de 1 metro (ancho de la pista), así como una pared de 5 cm de alto y de ancho, y 80 cm de largo (con tolerancia de 1 cm) que no permita el libre tránsito del robot sobre la pista. También se colocaran tres obstáculos de diferente forma ubicados por el jurado el día del evento, con dimensiones no mayores a 3,000 cm³.

General: Todas las dimensiones pueden variar en fl 10 mm.

7.-Descripción de la competencia

7.1 Inicio de la Competencia.

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).

Dada la cantidad de equipos que se registren, se podrá dividir el evento en dos sesiones y se les estaría informando a los participantes con previa anticipación, el horario en que les tocaría presentarse a la competencia.

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 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 (sólo 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 sin ruedas 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 couchings con su asesor, los cuales pueden ser pedidos por el asesor o por el equipo, estos time-up 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-up 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.

NOTA: Queda prohibido el uso de manuales y tutoriales durante la etapa de armado.

7.3 Presentación ante el 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 sin ruedas 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 éste 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 sólo podrá ser con la indicación de un juez, para ello el niño podrá reacomodar 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 (deberá considerarse esta opción en su construcción). La competencia puede llevarse a cabo 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 tendrá derecho a realizar su segunda prueba después de que todos los de la primera ronda hayan pasado o si decide antes y existe disponibilidad de pista para hacerlo. Lo mismo se realiza para el tercer intento.

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 (sin sobrepasar los 3,000 cm³) y las formas de los mismos podrán permitir que los brinquen o los pasen 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. Sólo se colocaran 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 podrá dividir en 2 sesiones de 10 equipos por sesión (máximo), dando inicio la primera sesión a las 9 horas y la segunda sesión a las 12 horas de acuerdo a sorteo y llamado por parte del 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. Cada rubro se evalúa de 1-10 siendo 10 el puntaje más alto, sólo en funcionalidad el puntaje más alto es de 20.

8.1.-Armado (Construcción del robot)

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 el punto 7.3 y que se muestre un buen desenvolvimiento de los participantes.

8.4 Records, solución de empates

Se mantendrán registros para facilitar la solución de controversias por empates y en dado caso se utilizará el factor de tiempo hasta la tercera décima para generar desempate, así como la opinión de los jueces al llevar a cabo más de una ronda, 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.

Atentamente

Comité organizador Bajabot 2020