

# CONVOCATORIA



## QUINTO ENCUENTRO DE ROBOTICA EDUCATIVA

# MECABOTS 2024

[www.mecabots.com](http://www.mecabots.com)

# CONVOCATORIA

- a. Como parte fundamental en el desarrollo integral de los alumnos(as), MecaBots Kits y MecaBots Educación, hacen una atenta invitación a todos los estudiantes de Primaria, Secundaria, Bachillerato y aficionados a la Robótica, al Quinto Encuentro de Robótica Educativa MecaBots 2024, a celebrarse el día sábado 29 de Junio del 2024, en las instalaciones de la Escuela Secundaria Técnica No. 30 “Ing. Alejandro Guillot Shiaffino”, ubicada en Villa de Ayala y Cda. Emiliano Zapata s/n, Col. San Felipe de Jesús, Gustavo A Madero, CDMX.

## Bases Generales

- b. La inscripción podrá realizarse desde un mes antes previo al evento y teniendo como fecha límite el día viernes 21 de Junio, para lo cual, se deberá descargar y requisitar la cédula de Inscripción que se encuentra en la página [www.mecabots.com](http://www.mecabots.com), y enviarla (previo llenado), al correo [mecabots.edu@gmail.com](mailto:mecabots.edu@gmail.com) Por último, deberán recibir la notificación de recepción del documento de inscripción vía correo electrónico. Nota: No se podrán inscribir participantes después de la fecha indicada. El día del evento, el Docente Asesor deberá confirmar la participación de cada uno de sus competidores en un horario de 8:00 a.m. a 9:00 a.m., en el lugar asignado para la ratificación de inscripciones.
- c. **Un participante solo podrá inscribirse en una categoría y con un solo proyecto.**
- d. **El evento es sin fines de lucro. La entrada es libre y gratuita, así como la inscripción.**
- a. **Solo podrán participar alumnos que hayan adquirido alguno de los productos MecaBots Kits, en el periodo comprendido de agosto del 2023 y hasta la fecha del día del evento.**
- b. **Las categorías se muestran en la Tabla 1 a continuación:**

TABLA 1		
Competencia o Categoría	Kit acreditado	Anexo
Persecución de Seguidores de Línea Blanca	Racer White	Anexo 1
Persecución de Seguidores de Línea Negra	Racer Black	Anexo 1
Lucha de Robots Mini Sumo Alámbricos	Destructor Monster Truck	Anexo 2
Contra Reloj de Seguidores de Luz	Cangrebot	Anexo 3
Carreras de lanchas Solares	Power Boat	Anexo 4
Diseño y armado de Circuitos de Control Analógico	Lab. De Sistemas de Control Analógico	Anexo 5
Diseño y armado de Circuitos de Control Digital Combinacionales	Lab. De Sistemas de Control Digital	Anexo 6
Resuelve Laberintos	SpyBot	Anexo 7

- c. Para el caso de las categorías Diseño y armado de Circuitos de Control Analógico y Diseño y armado de Circuitos de Control Digital Combinacionales, se realizará un torneo por nivel educativo (se separa Secundaria de Bachillerato). Para todas las demás categorías, solo existirá un torneo sin importar el nivel educativo (podrán competir secundaria y bachillerato entre ellos).
- d. Un Asesor podrá inscribir hasta un máximo de 10 proyectos por categoría excepto las de Diseño y armado de Circuitos de Control Analógico y Diseño y armado de Circuitos de Control Digital Combinacionales (Ver Anexos 5 y 6).
- e. El Asesor debe de ser obligatoriamente, el Docente que acompañó a sus alumnos en el desarrollo y armado del Kit a participar. (Deberá identificarse el día del evento)
- f. Para poder participar en alguna de las categorías, es indispensable presentar el Kit correspondiente de la línea MecaBots, según la Tabla 1.
- g. Para el ingreso y permanencia dentro del plantel, será obligatorio en todo momento el uso del cubre bocas, así como acatar el protocolo sanitario para el regreso a clases presenciales, emitido por el Gobierno de la CDMX para el control de la pandemia por COVID-19, vigente para la fecha programada.
- h. Los competidores deberán presentarse con su credencial escolar vigente. Es responsabilidad del Docente a cargo, verificar que sus alumnos(as) cumplan con este requisito indispensable.
- i. Cada uno de los kits de la línea MecaBots, podrán ser modificados acordes a las especificaciones del Reglamento. **Revisar los anexos correspondientes a cada una de las Categorías al final de este documento.**
- j. En cada una de las categorías, existirá un árbitro a cargo, quién tendrá la obligación de hacer cumplir el reglamento y su falló será inapelable.
- k. Es importante manifestar en todo momento por parte de los participantes, acompañantes y Docentes, una conducta intachable, que sea en “pro” de un desarrollo integral de nuestros educandos, siendo los adultos, un ejemplo de comportamiento, deportivismo y fomento de valores.
- l. En caso de existir reporte por parte de los árbitros, de conductas incorrectas de los participantes o acompañantes, según lo manifestado el punto anterior, el responsable del evento podrá determinar la sanción correspondiente, esta podrá ser desde una llamada de atención, hasta la descalificación, y/o expulsión del evento.
- m. En la zona de competencias, únicamente estarán los participantes en turno, quienes deberán abandonar esta zona, al término de su competencia. Docentes y acompañantes no podrán acceder a la zona de competencias.
- n. **En este año 2024, Mecabots Kits cubre los gastos de inscripción de todos los participantes.**
- o. **El material necesario para el desarrollo de las competencias y logística del evento, también es responsabilidad de Mecabots Kits, así como los premios otorgados a los ganadores por categoría.**
- p. Los premios a los ganadores, se conocerán hasta el día del evento.
- q. La Ceremonia de Premiación se realizará por categoría, una vez finalizada y se obtengan los ganadores.
- r. Ningún competidor podrá participar con un Kit que no sea de su autoría. (No se permite prestarse Robots entre competidores).
- s. Un competidor tendrá un máximo de 3 minutos para presentarse en el área de competencia. El tiempo corre una vez que el árbitro los llame para iniciar su participación
- t. Un competidor perderá por default, en caso de no presentarse en la zona de competencia, transcurridos los 3 minutos de tolerancia.

- u. **No será necesario que los participantes porten el uniforme correspondiente al plantel que representan**, pero se recomienda que el Docente a cargo, organice a sus alumnos(as) para considerar el portar algún distintivo que permita identificarlos fácilmente.
- v. **Los participantes deberán presentar su credencial escolar cada vez que sean llamados a competir si es que así lo determina el árbitro, de lo contrario, no podrán participar y perderán por default.**
- w. Cualquier circunstancia que no se encuentre contemplada dentro de esta convocatoria, deberá ser resuelta por el responsable del evento.

## Anexo 1

# Categoría: Persecución de Seguidores de Línea *Blanca* y *Negra*. (Pista de Carreras en FIG. 1)

**Nota: El reglamento de competencia es el mismo para Persecución de Seguidores de línea Blanca y Negra.**

- a. Para las pistas que tengan una **trayectoria blanca sobre un fondo negro**:
  - Se podrá participar con el Kit **Seguidor de Línea Blanca “Racer White”**
- b. Para las pistas que tengan una **trayectoria negra sobre un fondo blanco**:
  - Se podrá participar con el Kit **Seguidor de Línea Negra “Racer Black”**
- c. El objetivo de esta competencia, es alcanzar al vehículo de tu oponente, siguiendo la trayectoria cerrada previamente trazada por una línea blanca o negra (según sea el caso), y que servirá como circuito de carreras.
- d. La pista de carreras, mide aproximadamente 1.20 m. x 0.80 m. y describe una trayectoria cerrada con un ancho de línea de 19 mm. El diseño del circuito de carreras, estará disponible al final de este anexo.
- e. **El vehículo que logre alcanzar a su oponente o en un choque logre sacar a su oponente de la trayectoria (lo que suceda primero), será el ganador de la carrera.**
- f. Una competencia, es el enfrentamiento directo entre dos participantes que correrán sus vehículos dentro de la pista, el que logre ganar 2 de 3 carreras, avanzará a la siguiente ronda. El competidor que pierda, habrá terminado su participación dentro del Torneo.
- g. La categoría será ganada por el participante que logre vencer a todos sus oponentes en enfrentamiento directo dentro del Torneo.
- h. El segundo lugar será asignado por el competidor que perdió en la final y el tercero se definirá en una competencia que involucre a los competidores que perdieron en semifinales.
- i. La competencia inicia en las marcas indicadas en la pista de carreras. Cada competidor colocará su vehículo sobre la trayectoria sin rebasar la marca correspondiente.
- j. Una vez iniciada la carrera después del silbatazo del árbitro, los vehículos no podrán ser manipulados por los competidores hasta que esta finalice.
- k. Si uno de los vehículos se sale de su trayectoria, este podrá ser manipulado por cualquiera de los competidores o el árbitro, evitando que sufra algún tipo de daño. El competidor que participa con ese vehículo, perderá la carrera.
- l. Los pareos o enfrentamientos directos, serán determinados por la organización del evento y se conocerán hasta el día del evento.
- m. Si los 2 vehículos se salen de su trayectoria, la carrera se repetirá sin ser contabilizada.
- n. Si nuevamente los 2 vehículos se salen de su trayectoria, ganará la carrera el vehículo con más recorrido dentro del circuito respecto a su oponente.
- o. **Para el caso del tamaño del vehículo, podrá ser modificado en su estructura siempre y cuando logre entrar en una caja con dimensiones de 15 cm. de largo por 15 cm. de ancho. Cada vehículo deberá de cumplir con este requisito en cada competencia a participar. La altura no será un parámetro a considerar.**
- p. **El peso del vehículo no es un parámetro a considerar en esta categoría.**
- q. **El vehículo podrá ser modificado en estructuralmente para mejorar su rendimiento, pero no podrá ser alterada su Tablilla de Control.**
- r. **Está permitido el variar el voltaje de alimentación.**

## Anexo 2

### Categoría: Lucha de Robots Mini Sumo. (Doyo en FIG. 2)

**Nota: El reglamento de competencia es el mismo para “Destructor y Monster Truck”**

- a. Se podrá participar únicamente con los Kits Mini sumo Alámbricos “Destructor” o “Monster Truck”.
- b. Habrá una sola categoría para el Kit “Destructor” y para el kit “Monster Truck” (podrán pelear entre ellos)
- c. **El objetivo de esta categoría, es enfrentar a 2 vehículos dentro un área de combate denominado “Doyo”. El vehículo que logre sacar a su oponente del “Doyo” antes de que finalice el tiempo especificado, ganará el Round.**
- d. Un Round, es el enfrentamiento directo entre 2 vehículos dentro del “Doyo”, mismos que son manipulados mediante un control alámbrico por cada participante.
- e. Una Round, tiene un tiempo máximo de 1 minuto con 30 segundos.
- f. Un “Doyo”, es la zona de combate entre 2 oponentes la cual, estará delimitada por una circunferencia de madera con un diámetro de 1 m. aprox.
- g. Un combate se conforma por un mínimo de 2 Rounds y un máximo de 3.
- h. Cada combate es ganado por el competidor que logre sacar a su oponente del “Doyo”, en 2 de los 3 Rounds posibles.
- i. Se considera que un oponente es sacado del “Doyo”, cuando cualquier parte de su estructura toca el piso.
- j. Los vencedores de cada combate, continuarán en competencia y pasarán a la siguiente ronda del Torneo. Los perdedores habrán terminado su participación.
- k. La categoría será ganada por el participante que logre vencer a todos sus oponentes en enfrentamiento directo.
- l. El segundo lugar será asignado al competidor que perdió en la final y el tercero se definirá en un combate que enfrentará a los competidores que perdieron en semifinales.
- m. **Los Parámetros de Participación se muestran a continuación.** La altura no será tomada en cuenta como parámetro. Ver la siguiente tabla:

#### PARÁMETROS DE PARTICIPACIÓN

Mini-Sumo	Tamaño de la caja	Peso
Destructor y Monster Truck	16 cm. x 16 cm.	500 gr.

#### Notas:

- Los vehículos serán pesados y deberán entrar en una caja con las dimensiones anteriores cada vez que sean llamados a competencia.
  - **SI EL VEHÍCULO ES MODIFICADO DESPUÉS DE SER PESADO, EL COMPETIDOR QUEDARÁ DESCALIFICADO DE LA COMPETENCIA.**
- n. **El vehículo podrá ser modificado únicamente en su estructura para mejorar su rendimiento, siempre y cuando cumpla con los parámetros de participación.**
  - o. **No se permite modificar la Tablilla de Control del vehículo, pero si se puede variar el**

**voltaje de alimentación (ver características de los componentes para no dañarlos).**

- p. Los materiales para realizar la modificación, podrán ser cualquiera que el competidor desee, siempre y cuando no sean líquidos ni imanes.
- q. Las modificaciones mecánicas realizadas a los vehículos, no deberán afianzarlos en ningún momento al “Doyo”.
- r. **Un Round termina en las siguientes circunstancias:**
  - 1. **Cuando un competidor saca del “Doyo” a su oponente (cualquier parte del robot toca el suelo dentro del tiempo especificado).**
  - 2. **Cuando se termina el tiempo y ningún competidor es capaz de sacar a su oponente del “Doyo”.**
  - 3. **Cuando el árbitro considere una actitud antideportiva en alguno de los Competidores.**
  - 4. **Cuando los cables se enreden de tal forma que impida el movimiento libre de los competidores.**
- s. Cada competidor colocará a su vehículo en la marca correspondiente en el “Doyo” (una para cada competidor), una vez iniciado el round, únicamente podrá ser manipulado mediante el control alámbrico.
- t. El cable de cada vehículo, será colocado en su gancho correspondiente para que no arrastre.
- u. El árbitro verificará que cada vehículo este colocado en su lugar correspondiente, y que tenga la cantidad de cable necesario para moverse con libertad por todo el “Doyo”.
- v. Antes de iniciar un combate, el árbitro verificará que los vehículos cumplan con los parámetros de participación midiendo y pesando cada uno de ellos.
- w. Si alguno de los vehículos no cumpliera con alguno de los parámetros de participación (peso y/o tamaño), el competidor contará con 3 minutos para hacer las modificaciones correspondientes. Una vez terminado ese tiempo y no cumpliera con los parámetros requeridos, el competidor perderá el Round, pero no el combate. Nuevamente contará con 3 minutos para realizar las modificaciones correspondientes.
- x. Un competidor solo podrá participar con el vehículo que haya registrado, no se permite prestarse vehículos entre los competidores.
- y. Si se detecta que algún participante está compitiendo con un vehículo que no sea el que registró, será descalificado del torneo
- z. El tiempo entre Rounds será de 2 minutos como máximo.
- aa. El tiempo entre combates será de 5 minutos como máximo.
- bb. El árbitro podrá repetir un round si así lo considera pertinente.

## Anexo 3

### Categoría Contra Reloj de Seguidores de Luz. (Pista de Competencias en FIG. 3)

- a) Se podrá participar únicamente con el Kit **Seguidor de Luz “Cangrebot”**
- b) La finalidad de la competencia, es controlar un vehículo que siga la luz de una lámpara manipulada por el competidor. El vehículo deberá de realizar un recorrido en el menor tiempo posible.
- c) Se denomina recorrido, al intento de un competidor por desplazar su vehículo siguiendo la trayectoria trazada y esquivando cada uno de los obstáculos (conos naranjas), dentro del área de competencia. Para lograrlo, únicamente deberá utilizar la luz artificial de una lámpara.
- d) La trayectoria a seguir, estará previamente trazada en el suelo mediante flechas que indicarán la dirección a seguir dentro del área de competencia.
- e) El área de competencia, es un espacio en el suelo de aproximadamente 2 m. cuadrados, en ella, se encontrarán los obstáculos (conos naranjas) que el competidor deberá rodear y esquivar, siguiendo la trayectoria.
- f) Para iniciar un recorrido, el competidor colocará su vehículo en la marca de meta y una vez comenzada la competencia con un silbatazo del árbitro, el competidor únicamente podrá manipular el vehículo mediante la luz artificial de una lámpara.
- g) Si un competidor manipula su vehículo con cualquier parte de su cuerpo una vez iniciado el recorrido, perderá esa oportunidad de participación y su tiempo no será contabilizado.
- h) Cada competidor tendrá 2 oportunidades de participación, en donde quedará contabilizado para el registro de competencia, el tiempo del recorrido más rápido.
- i) Para la medición del tiempo de recorrido, se utilizará un cronómetro tomando en cuenta los minutos, los segundos y centésimas de segundo.
- j) Si el vehículo se queda atorado en alguno de los conos y pasan más de 10 segundos sin que el competidor logre desatorarlo con su lámpara, el árbitro podrá colocar el vehículo a un lado de ese cono, y el competidor podrá continuar con su recorrido. Nota: En ningún momento se detendrá el cronómetro.
- k) Si un vehículo sale completamente del área de competencia, perderá esa oportunidad de participación y su tiempo de recorrido no será contabilizado.
- l) El tiempo del mejor recorrido de cada competidor, se irá anotando en una lista de prelación de menor a mayor.
- m) La categoría será ganada por el competidor que realice el menor tiempo en su mejor recorrido.
- n) El segundo y tercer lugar de la categoría, corresponderán al mismo orden de la lista de prelación.
- o) El tamaño y peso de los vehículos no serán parámetros de participación, siempre y cuando puedan desplazarse sin problema al seguir la trayectoria trazada.**
- p) El vehículo podrá ser modificado únicamente en su estructura para mejorar su rendimiento.**
- q) Queda prohibido modificar la Tablilla de Control.**
- r) Los motores reductores acoplados a las llantas del vehículo, deberán de tener una relación de Torque de 1:120 (son los que por default vienen en el Kit).**
- s) Está permitido variar el voltaje de alimentación.**



## Anexo 4

### Categoría. Carreras de Lanchas Solares. (Alberca de Competencias en FIG. 4)

**Nota: El reglamento de competencia es el mismo para Lancha Solar de una celda y Lancha Solar de dos celdas.**

- a. Se podrá participar con el Kit **Lancha Solar “Power Boat”**
- b. **El objetivo de esta competencia es cruzar la línea de meta antes que tu oponente en una carrera de lanchas solares a desarrollarse en una alberca.**
- c. La alberca, tiene una forma rectangular que mide aproximadamente 1.90 m. de largo x 1.30 m. de ancho x .40 m. de profundidad. Las dimensiones pueden variar.
- d. La lancha que llegue primero a la meta, ganará la carrera en una competencia de eliminación directa.
- e. Una competencia, es el enfrentamiento directo entre dos participantes que correrán sus lanchas solares dentro de la alberca. El que logre ganar 2 de 3 carreras avanzará a la siguiente ronda. El competidor que pierda, habrá terminado su participación dentro del Torneo.
- f. La categoría será ganada por el participante que logre vencer a todos sus oponentes en enfrentamiento directo dentro del Torneo.
- g. El segundo lugar será asignado por el competidor que perdió en la final y el tercero se definirá en una competencia que involucre a los competidores que perdieron en semifinales.
- h. Los pareos o enfrentamientos directos, serán determinados por la organización, y se conocerán hasta el día del evento.
- i. La competencia inicia en la línea de salida. Cada competidor colocará su lancha solar atrás de la línea que indique el árbitro.
- j. Una vez iniciada la carrera después del silbatazo del árbitro, las lanchas no podrán ser manipuladas por los competidores hasta que esta finalice.
- k. Si una de las lanchas toca alguna de las paredes laterales de la alberca antes de cruzar la meta, pierde la carrera.
- l. Si las 2 lanchas tocan alguna de las paredes laterales de la alberca antes de cruzar la meta, gana la carrera le que haya realizado mayor recorrido hacia la meta.
- m. Si las lanchas chocan entre si durante la carrera, esta continuará hasta que haya un ganador.
- n. Si una de las lanchas se voltea en su recorrido, ésta podrá ser manipulada por cualquiera de los competidores o el árbitro para evitar que sufra algún tipo de daño. El competidor que participa con esa lancha, perderá la carrera.
- o. **Para el caso del tamaño de la lancha, ésta podrá ser modificada en su estructura siempre y cuando no afecte la movilidad de la lancha del otro competidor.**
- p. **Está permitido modificar la propela en su estructura, o reemplazarla por alguna otra.**
- q. **Está permitido acortar o alargar el eje de la propela**
- r. **No se permite reemplazar el motor con el que viene con el kit.**
- s. **La lancha no podrá ser modificada en su Circuito Electrónico (únicamente deberán de interconectarse: celda solar, interruptor y motor).**
- t. **No se permite usar una celda solar diferente a la que vienen en el kit.**
- u. **No se permite agregar pilas o baterías para aumentar la velocidad del motor.**
- v. **Si por situaciones del clima no se pudiera llevar a cabo la competencia, el árbitro determinará a los ganadores con los mejores diseños (lanchas tuneadas) a su criterio.**

# Anexo 5

## Categoría. Diseño y Armado de Circuitos de Control Analógico

- a. Se podrá participar con el Kit “**Lab. De Sistemas de Control Electrónico Analógico**”.
- b. **En esta categoría, solo pueden participar alumnos de primer y segundo grado de secundaria**
- c. **El objetivo de esta categoría, es demostrar los conocimientos y habilidades alcanzados referentes al diseño y armado de circuitos de control analógico, interpretando diagramas electrónicos (Solo se proporcionará a los alumnos el Diagrama Esquemático).**
- d. **Para poder participar, el competidor además presentar el material contenido en el kit “Laboratorio de Sistemas de Control Electrónico Analógico”, también deberá llevar el siguiente material y herramientas el día de la competencia:**
  - **Cautín tipo lápiz**
  - **Porta cautín**
  - **1 m. De Soldadura**
  - **Pinzas de punta**
  - **Pinzas de corte**
  - **Desarmador plano**
  - **Desarmador de cruz**
  - **Pila cuadrada de 9 volts o Fuente de alimentación**
  - **Multímetro y Protoboard**
- e. Cada asesor podrá inscribir hasta un máximo de 3 alumnos(as) en esta categoría, en caso de ser más de un asesor por plantel educativo, solo se permitirá un máximo de 4 alumnos(as) de un mismo plantel.
- f. **Todos los asesores deberán permanecer fuera del área de competencia durante el desarrollo de la misma.**
- g. **El espacio destinado para la competencia, contará con mesas de trabajo y enchufes de Corriente Alterna para conectar cautines si fuera necesario.**
- h. **Desarrollo general de la competencia...**
  1. La competencia se desarrollará en 5 fases. En cada una de ellas, los alumnos(as) de forma individual, deberán diseñar y armar (guiándose únicamente por el diagrama esquemático proporcionado), alguno de los 31 circuitos propuestos del cuadernillo de prácticas “**Lab. De Sistemas de Control Electrónico Analógico**”. (No podrán sacar ni utilizar su Cuadernillo de prácticas una vez iniciada la fase de competencia).
  2. Los 5 circuitos a desarrollarse durante el concurso, serán previamente seleccionados por el comité evaluador, el mismo día del evento.
  3. A cada participante se le asignará un lugar en alguna de las mesas de trabajo. Bajo ningún motivo podrá ocupar alguno diferente al asignado, de lo contrario será descalificado.
  4. En el caso de estar inscritos 2 o 3 alumnos(as) por asesor, los lugares de trabajo asignados no podrán ser contiguos.
  5. En cada una de las fases, el circuito determinado por el comité evaluador, será el mismo para todos los participantes.
  6. Los alumnos(as) deberán permanecer en silencio en todo momento, una vez iniciada la

fase de competencia.

7. Los competidores conocerán el circuito a desarrollarse, cada vez que dé inicio la fase de participación correspondiente.
8. Para solicitar revisión del circuito, cada alumno(a) deberá levantar su mano desde su lugar de participación (nunca ponerse de pie), posteriormente se le entregará una ficha con el número de folio correspondiente para ser revisado... ejemplo: primer alumno(a) que levante su mano se le entregará la "ficha 1", segundo alumno(a) la ficha 2 y así sucesivamente.
9. La revisión de los circuitos por parte del órgano evaluador, se llevará a cabo en el orden ascendente respecto al folio de cada ficha
10. El alumno(a) que haya sido revisado y a juicio del órgano evaluador, no acredite el correcto funcionamiento de su circuito, podrá continuar en competencia, y si así lo desea, le será asignada una nueva ficha según el orden de prelación, para una segunda revisión.
11. En cada fase, se otorgarán 10 pts. al primer alumno(a) que termine su circuito y demuestre su correcto funcionamiento, 9 pts. al segundo alumno(a), 8 pts. al tercero y así sucesivamente hasta que el décimo alumno(a), logre terminar satisfactoriamente el circuito, obteniendo un punto.
12. En caso de acreditar satisfactoriamente el funcionamiento del circuito, el jurado tomará el nombre del alumno(a) anotando el puntaje obtenido, además del número de folio de la ficha de revisión.
13. La ficha foliada, deberá devolverse al jurado después de la revisión del circuito.
14. Únicamente se obtendrá puntaje si es que el circuito funciona correctamente a criterio del órgano evaluador, respaldándose en lo que establece el cuadernillo de prácticas referente al circuito en cuestión.
15. En cada fase, se irán sumando los puntajes obtenidos por cada uno de los alumnos(as) que así lo acrediten.
16. El ganador de la competencia, es aquel que sume el mayor puntaje posible durante las 5 fases (el máximo posible son 50 pts.), el segundo y tercer lugar serán asignados de la misma manera según la lista de prelación de puntajes.
17. **Únicamente será proporcionado el circuito esquemático (circuito con símbolos) a cada uno de los participantes de manera individual. El circuito especificará todos los datos necesarios para su armado. (número de componentes, valores, etc).**
18. El tiempo máximo para realizar el diseño y armado del circuito seleccionado será de 20 minutos.

**i. Una fase termina cuando:**

1. Ya se tienen a los 10 alumnos(as) con el puntaje asignado.
2. Se terminaron los 20 minutos que dura como máximo la fase.

**j. Para continuar con la siguiente fase de competencia...**

1. Una vez registrado el puntaje obtenido en la fase de participación, el alumno(a) deberá abandonar el lugar del concurso y deberá regresar para el inicio de la siguiente fase.
2. El tiempo entre cada fase, será de 15 minutos como máximo.
3. Durante el tiempo de receso entre cada una de las fases, es responsabilidad del participante estar al pendiente del inicio de la siguiente.
4. El tiempo de tolerancia para presentarse en el lugar de participación de cada una de las fases, es de 5 minutos.
5. Una vez iniciada la fase, ningún alumno(a) inscrito en el concurso podrá acceder al área de participación, pero podrá continuar en competencia integrándose en la siguiente fase, si es que así lo desea.

**k. La competencia termina cuando:**

1. Finalizó la 5ta. fase del concurso, y ya se tienen a los 3 alumnos(as) ganadores.

2. Alguna infracción que a juicio del árbitro, amerite la suspensión del concurso. Los ganadores serán aquellos que logren el mayor puntaje hasta el momento de la suspensión (siempre y cuando alguno de ellos no sea previamente descalificado).
- I. Para los posibles casos de descalificación:**
1. Cambiarse del lugar asignado para la participación en las mesas de trabajo.
  2. Ayudar con el diseño o armado a otro competidor durante el desarrollo de la fase de participación.
  3. No estar presente en el área de competencia, después de los 5 minutos de tolerancia en 2 de las fases de la competencia.
  4. Cualquiera que considere el árbitro con el aval del responsable del evento.
- m. Todo aquel imprevisto que resulte del desarrollo de la competencia, será resuelto por el órgano evaluador, o en su defecto por el responsable del evento.**

## Anexo 6

# Categoría. Diseño y Armado de Circuitos de Control Digital (Circuitos lógicos Combinatorios)

- a. Se podrá participar con el Kit “Lab. De Sistemas de Control Electrónico Digital”.
- b. En esta categoría, solo pueden participar alumnos de segundo y tercer grado de secundaria
- c. El objetivo de esta categoría, es demostrar los conocimientos y habilidades alcanzados referentes al diseño y armado de circuitos de Control Digital Combinacionales, interpretando diagramas electrónicos (Solo se proporcionará a los alumnos el Diagrama Esquemático).
- d. Cada asesor podrá inscribir hasta un máximo de 3 alumno(a)s en esta categoría, en caso de ser más de un asesor por plantel educativo, solo se permitirá un máximo de 4 alumno(a)s de un mismo plantel.
- e. Para poder participar, además del kit anterior, se deberá presentar el siguiente material y equipo de trabajo el día de la competencia:
  - Caja de herramientas de 13 o 15 “
  - Cautín tipo lápiz
  - Porta cautín
  - 1 m. De Soldadura
  - Pinzas de punta
  - Pinzas de corte
  - Desarmador plano
  - Desarmador de cruz
  - Pila cuadrada de 9 volts o Fuente de alimentación
  - Multímetro
  - Protoboard
- f. Todos los asesores deberán permanecer fuera del área de competencia durante el desarrollo de la misma.
- g. El espacio destinado para la competencia, contará con mesas de trabajo y enchufes de Corriente Alterna para conectar cautines si fuera necesario.
- h. Desarrollo general de la competencia...
  1. Para la realización de esta categoría, únicamente serán consideradas las primeras 12 prácticas del cuadernillo correspondiente al kit “Lab. De Sistemas de Control Electrónico Digital”. (No podrán ser distintos a los circuitos incluidos en el cuadernillo).
  2. La competencia se desarrollará en 3 fases. En cada una de ellas, los alumnos(as) de forma individual, deberán de diseñar y armar uno de los circuitos lógicos propuestos.
  3. Los 3 circuitos a desarrollarse durante el concurso, serán previamente seleccionados por el comité evaluador, el mismo día del evento.
  4. A cada participante se le asignará un lugar en alguna de las mesas de trabajo. Bajo ningún motivo podrá ocupar alguno diferente al asignado, de lo contrario será descalificado. En el caso de estar inscritos 2 o 3 alumnos(as) por asesor, los lugares de trabajo asignados no podrán ser contiguos.
  5. En cada una de las fases, el circuito determinado por el comité evaluador, será el mismo

para todos los participantes.

6. Los alumnos(as) deberán permanecer en silencio en todo momento una vez iniciada la fase de competencia.
  7. **Los competidores conocerán el circuito a desarrollarse, cada vez que dé inicio la fase de participación correspondiente. (No podrán sacar ni utilizar el cuadernillo de prácticas).**
  8. Para solicitar revisión del circuito, cada alumno(a) deberá levantar su mano desde su lugar de participación (nunca ponerse de pie), posteriormente se le entregará una ficha con el número de folio correspondiente para ser revisado... ejemplo: primer alumno(a) que levante su mano se le entregará la "ficha 1", segundo alumno(a) la ficha 2 y así sucesivamente.
  9. La revisión de los circuitos por parte del órgano evaluador, se llevará a cabo en el orden ascendente respecto al folio de cada ficha
  10. El alumno(a) que haya sido revisado y a juicio del órgano evaluador, no acredite el correcto funcionamiento de su circuito, podrá continuar en competencia, y si así lo desea, le será asignada una nueva ficha según el orden de prelación, para una segunda revisión.
  11. En cada fase, se otorgarán 10 pts. al primer alumno(a) que termine su circuito y demuestre su correcto funcionamiento, 9 pts. al segundo alumno(a), 8 pts. al tercero y así sucesivamente hasta que el décimo alumno(a), logre terminar satisfactoriamente el circuito, obteniendo un punto.
  12. En caso de acreditar satisfactoriamente el funcionamiento del circuito, el jurado tomará el nombre del alumno(a) anotando el puntaje obtenido, además del número de folio de la ficha de revisión.
  13. La ficha foliada, deberá devolverse al jurado después de la revisión del circuito.
  14. Únicamente se obtendrá puntaje si es que el circuito funciona correctamente a criterio del órgano evaluador, respaldándose en lo que establece el cuadernillo de prácticas referente al circuito en cuestión.
  15. En cada fase, se irán sumando los puntajes obtenidos por cada uno de los alumnos(as) que así lo acrediten.
  16. El ganador del concurso, es aquel que sume el mayor puntaje posible durante las 3 fases de la competencia (El máximo son 30 pts.), el segundo y tercer lugar serán asignados de la misma manera según la lista de prelación de puntajes.
  17. **Únicamente les será proporcionado a cada participante, el circuito esquemático (circuito con símbolos), y los esquemas de la estructura interna de los C.I. correspondientes a las compuertas lógicas. El circuito especificará todos los datos necesarios para su armado. (número de componentes, valores, etc).**
  18. El tiempo máximo para realizar el diseño y armado del circuito seleccionado, será de 25 minutos.
- i. **Una fase termina cuando:**
1. Ya se tienen a los 10 alumnos(as) con el puntaje asignado.
  2. Se terminaron los 25 minutos que dura como máximo la fase.
- j. **Para continuar con la siguiente fase de competencia:** Una vez registrado el puntaje obtenido en la fase de participación, el alumno(a) deberá abandonar el lugar del concurso y deberá regresar para el inicio de la siguiente fase.
1. El tiempo entre cada fase, será de 15 minutos como máximo.
  2. Durante el tiempo de receso entre cada una de las fases, es responsabilidad del participante estar al pendiente del inicio de la siguiente.
  3. El tiempo de tolerancia para presentarse en el lugar de participación en cada una de las Fases es de 5 minutos.
  4. Una vez iniciada la fase, ningún alumno(a) inscrito en el concurso podrá acceder al área

de participación, pero podrá continuar en competencia integrándose en la siguiente fase, si es que así lo desea.

**k. La competencia termina cuando:**

1. Finalizó la 3ra. fase y ya se tienen a los 3 alumnos(as) ganadores.
2. Alguna infracción que a juicio del árbitro, amerite la suspensión del concurso. Los ganadores serán aquellos que logren el mayor puntaje hasta el momento de la suspensión (siempre y cuando alguno de ellos no sea previamente descalificado).

**l. Para los posibles casos de descalificación:**

1. Cambiarse del lugar asignado para la participación en las mesas de trabajo.
2. Ayudar con el diseño o armado a otro competidor durante el desarrollo de la fase de participación.
3. No estar presente en el área de competencia, después de los 5 minutos de tolerancia para el inicio de la fase. (En caso de no presentarse en 2 de las fases).
4. Cualquiera que considere el árbitro con el aval del responsable del evento.

**m. Todo aquel imprevisto que resulte del desarrollo de la competencia, será resuelto por el órgano evaluador, o en el responsable.**

## Anexo 7

### Categoría. Robot programable con Arduino que resuelve laberintos. (Ejemplo de Laberinto FIG. 5)

- a. La finalidad de esta categoría, es programar un Robot móvil (vehículo), utilizando la placa de desarrollo "Arduino" como etapa de control, que le permita al vehículo un desplazamiento autónomo. El vehículo debe ser capaz de resolver un laberinto previamente diseñado en un área de competencia en el menor tiempo posible.
- b. Para poder participar en esta categoría, los alumnos inscritos deberán presentarse el día del evento, con su vehículo previamente programado. Nota: Se recomienda también llevar una Laptop con el Software de Arduino instalado, por si requieren realizar modificaciones a la programación del vehículo. La Escuela sede no contará con Computadoras para ello.
- c. Cada asesor, podrá inscribir hasta 5 vehículos por Escuela.
- d. Se podrá participar de manera individual o en equipos de 2 alumnos por vehículo, mismos que podrán acceder a la zona de competencia.
- e. En cuanto a las dimensiones del vehículo, este deberá entrar libremente en una caja de 17 cm. de largo por 17 cm. de ancho. La altura del vehículo no será un parámetro a considerar para esta categoría.
- f. El área de competencia es un espacio en el piso de 2 m. de largo por 2 m. de ancho, con una trayectoria cerrada, diseñada previamente con paneles de madera o de otro material. Revisar dimensiones del área de competencia en el ANEXO 7.
- g. Para el diseño de la trayectoria (laberinto), se utilizarán paneles que permitirán un espacio entre las paredes (ancho del camino o trayectoria), de 28 a 30 cm. y una altura que pueda hacer rebotar el ultrasonido de los sensores. Ver ejemplo de la trayectoria y de las dimensiones propuestos de los paneles en el ANEXO 7. Nota: Los tamaños de los paneles pueden variar así como el diseño del laberinto, mas no la distancia entre los paneles.
- h. Todos los profesores asesores, deberán permanecer fuera del área de competencia durante el desarrollo de la misma.
- i. En el área de competencia, existirá un árbitro quien hará valer el presente reglamento. Las decisiones del árbitro serán inapelables.
- j. Desarrollo general de la competencia...
  1. El árbitro indicara el orden de participación de los vehículos antes de dar comienzo con la competencia. Se realizará un sorteo de participación en presencia de los participantes.
  2. Para dar inicio a la participación de un vehículo e intentar un recorrido, el árbitro llamará al participante o participantes al área de competencia. Se dará una tolerancia de 3 minutos como máximo para presentarse.



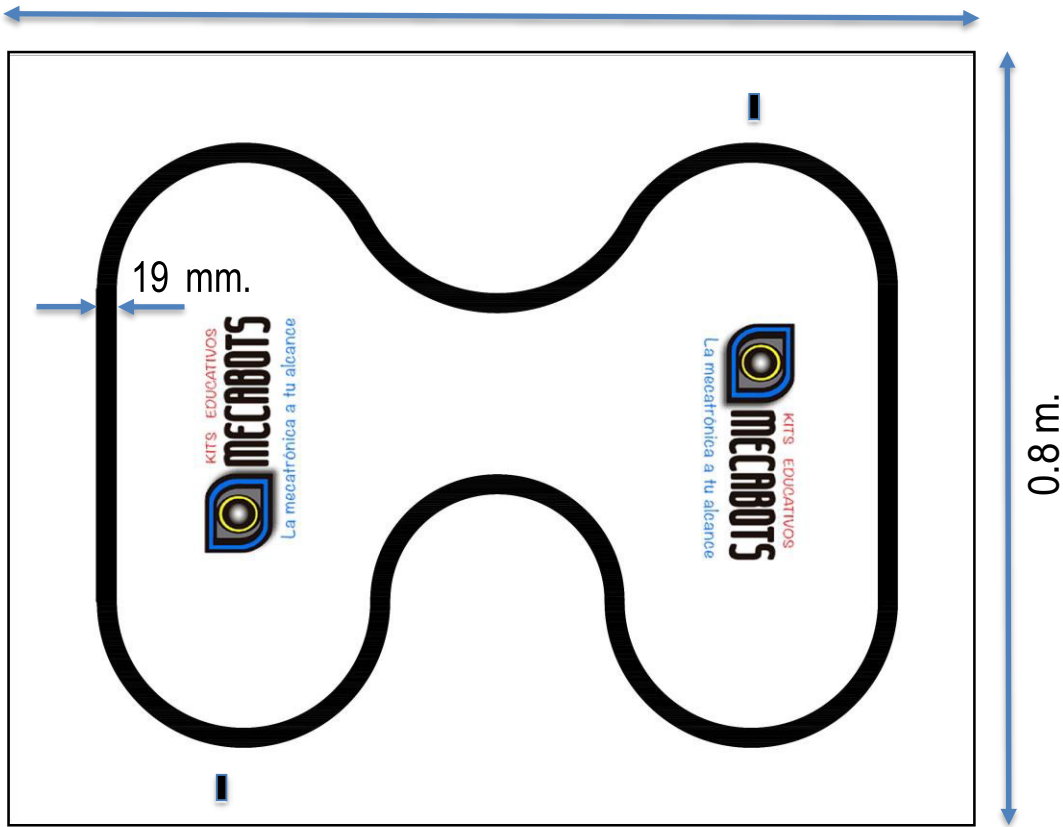
3. Se denomina “recorrido”, al intento del vehículo por resolver el laberinto, avanzando de manera autónoma desde el “Inicio” hasta la “meta”.
4. Una vez que el competidor esté presente en el área del laberinto, este podrán realizar pruebas de funcionamiento con un tiempo máximo de 3 minutos, inclusive podrán realizar modificaciones a la programación del vehículo. Cuando se agote este tiempo, el vehículo deberá de ser colocado en la zona correspondiente para dar inicio con su primer recorrido.
5. Una vez que el vehículo este colocado en la marca de “Inicio” dentro del laberinto, el árbitro hará sonar su silbato para dar comienzo con el primer recorrido.
6. Para la medición del tiempo de recorrido, se utilizará un cronómetro tomando en cuenta los minutos, los segundos y centésimas de segundo.
7. Para contabilizar el tiempo del recorrido, el vehículo deberá cruzar la línea de meta. De manera simultánea, el árbitro hará sonar nuevamente su silbato parando el cronómetro.
8. Cada vehículo tendrá 2 intentos de recorrido en la competencia. Para iniciar con el segundo recorrido, el o los participantes podrán solicitar nuevamente los 3 minutos correspondientes para la realización de pruebas. Una vez concluido este tiempo, dará inicio el segundo recorrido. Nota: No es obligatorio que el o los participantes, consuman los 3 minutos de prueba, cuando ellos lo consideren pertinente, podrán solicitar al árbitro dar inicio con su participación.
9. Si el vehículo choca con alguna de las paredes del laberinto pero continua en movimiento en el recorrido, no será penalizado y continuará con su participación.
10. Si el vehículo se queda inmóvil por más de 20 segundos en un recorrido, sea por falta de batería, falla en la programación o atascamiento en alguna de las paredes del laberinto, este finalizará su recorrido sin contabilizar el tiempo. El intento de recorrido si quedará contabilizado.
11. Si en ambos intentos el vehículo se queda inmóvil por más de 20 segundos, quedará descalificado de la competencia.
12. Si un competidor manipula su vehículo con cualquier parte de su cuerpo una vez iniciado el recorrido, perderá ese intento de participación y su tiempo no será contabilizado.
13. Si un vehículo sale completamente del área de competencia en el inicio del laberinto con toda su estructura, perderá ese intento de participación y su tiempo de recorrido no será contabilizado.
14. Una vez finalizada la participación de un vehículo, para efecto de la competencia, será contabilizado el menor tiempo de recorrido.
15. Esta categoría será ganada por el vehículo que realizó el menor tiempo de recorrido.
16. El segundo y tercer lugar de la categoría, corresponderán al mismo orden en la lista de prelación.

FIG. 1

# PISTAS DE CARRERAS

1.20 m.

**Racer Black**



**Racer White**

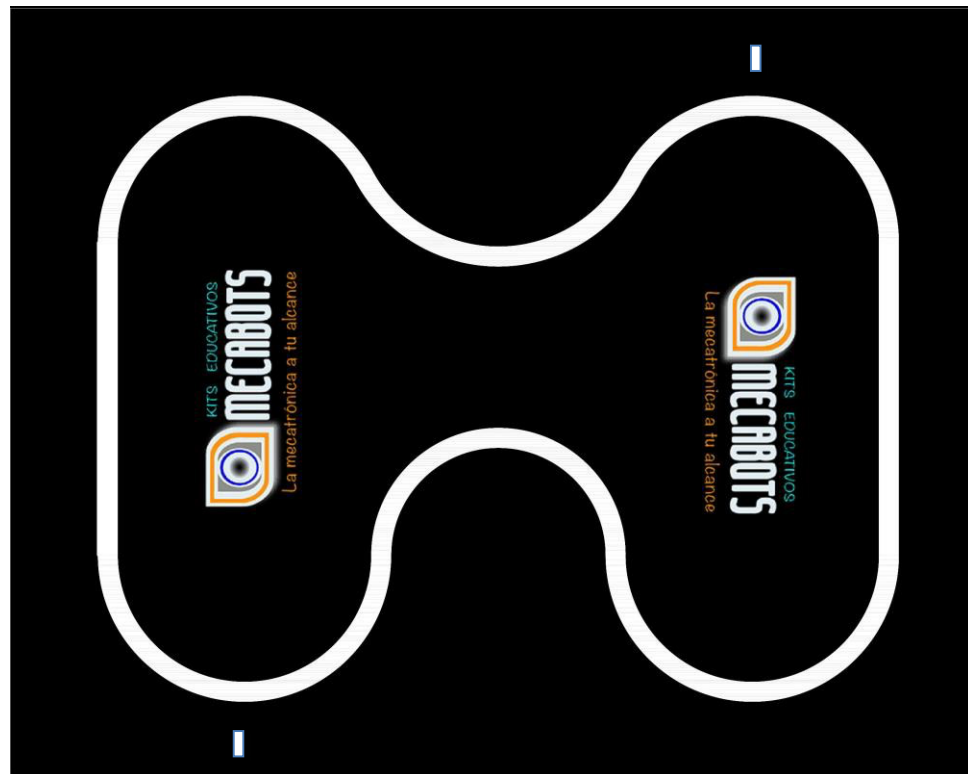


FIG 2

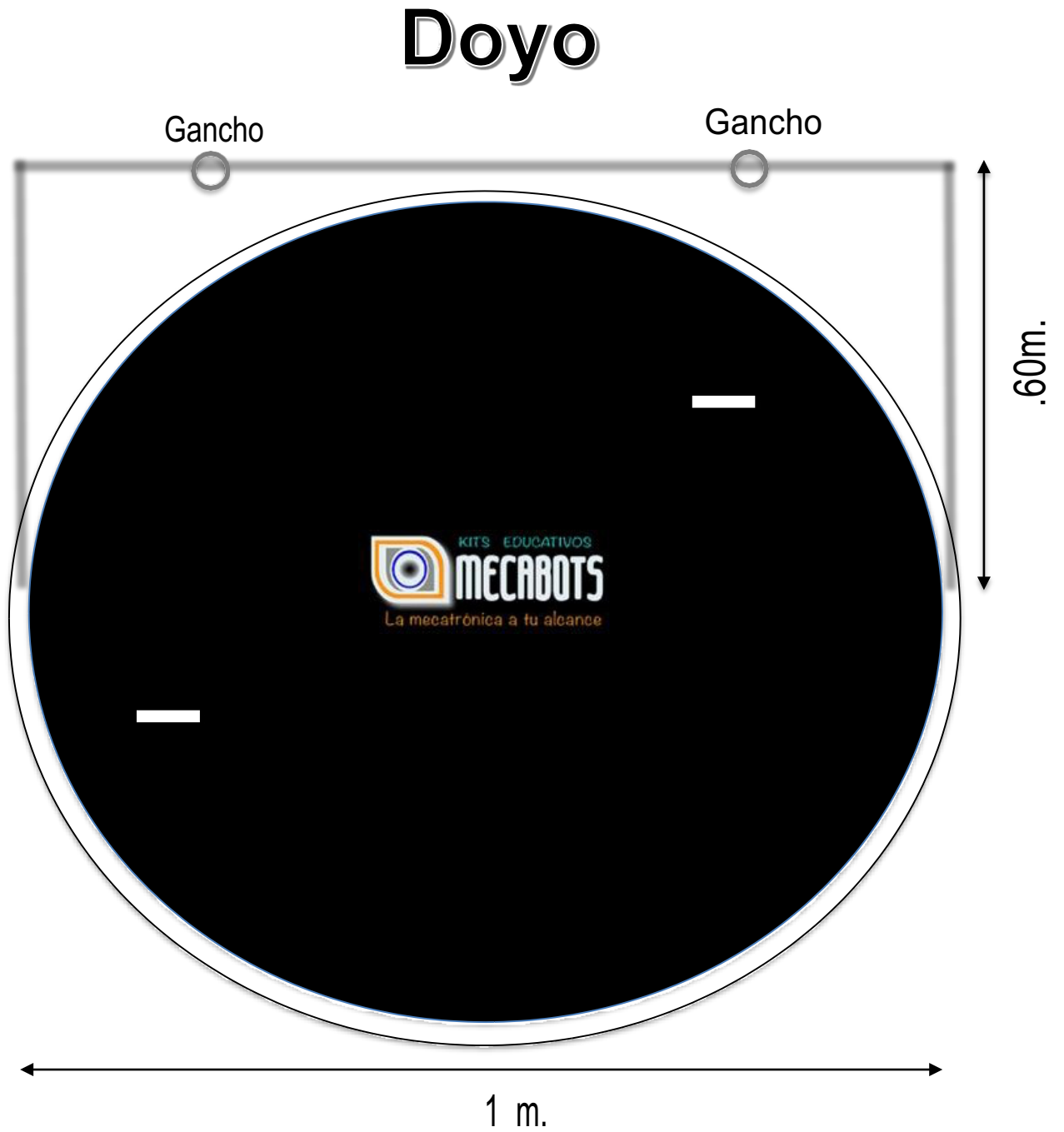




FIG. 4

# Alberca para la Competencia

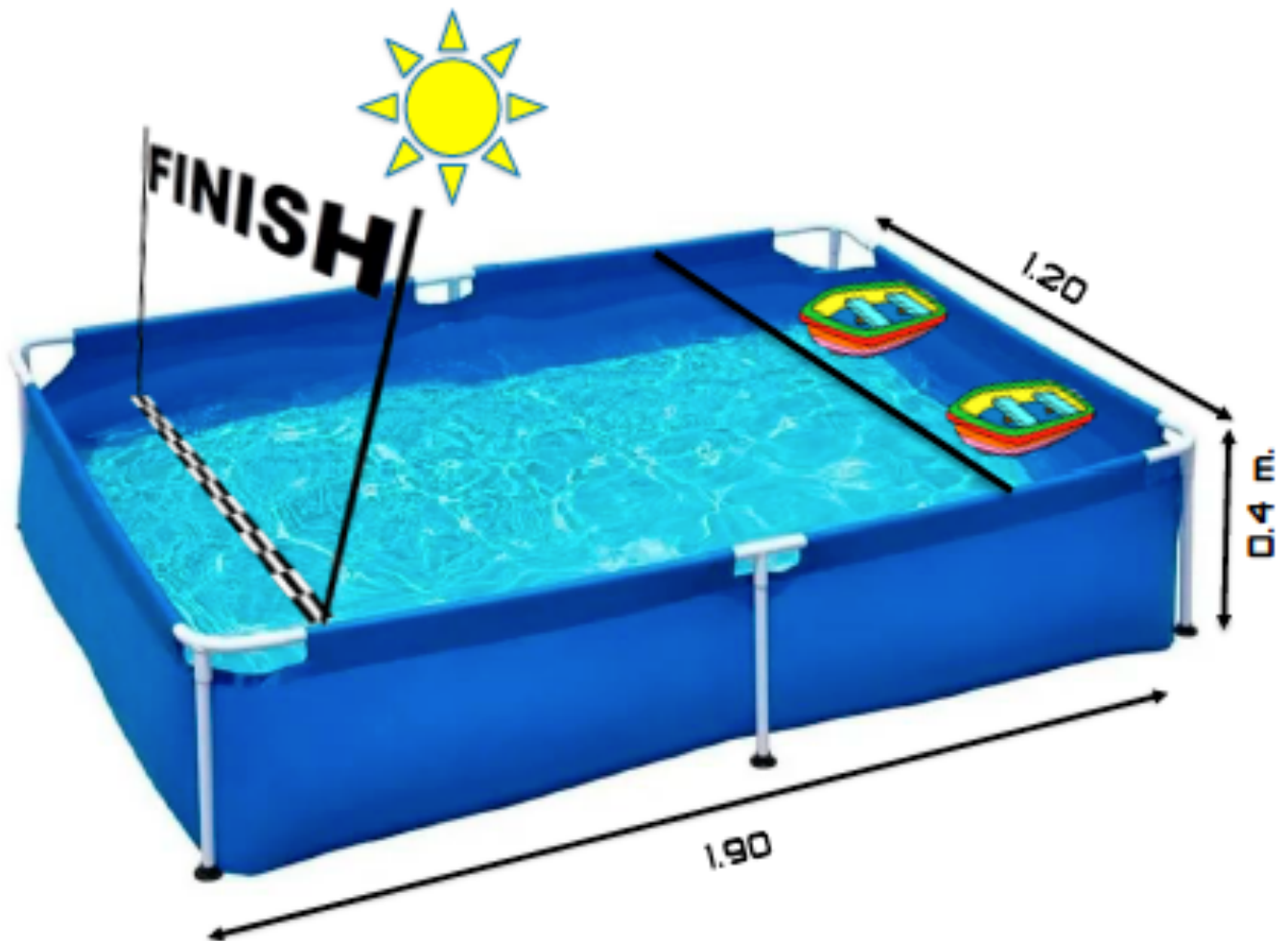


FIG 5

# LABERINTO

