

## OLIMPIADAS DE ROBÓTICA CREATIVA (ORC)

### REGLAMENTO DE COMPETENCIA SIGUE LINEAS CREATIVAS

El Programa Nacional Semilleros Científicos promueve la robótica educativa como herramienta didáctica de enseñanza, que brinda los conocimientos necesarios a niñas, niños y jóvenes, para desarrollo de pensamiento lógico y algorítmico, a través de la enseñanza de estructuras de programación y el ensamblaje coherente de partes y piezas, que tienen como fin último, la solución de un problema técnico. Los participantes de las ORC deberán desarrollar una solución robótica que ayude a resolver un problema; cada temporada tendrá uno o varios temas para ser desarrollado en cada solución robótica presentada por los participantes.

Los elementos para tener en cuenta para la competencia Sigue Líneas Creativas de las ORC, se describen a continuación:

#### 1. Tipo de competencia

La competencia se denomina “**Sigue Líneas Creativas**”. Consiste en diseñar e implementar un robot para recorrer piezas con líneas negras sobre fondo blanco, las cuales juntas forman una pista. El robot debe concretar un recorrido en menos de tres (3) minutos y de manera autónoma. Se desarrollará en **tres rondas, dos clasificatorias y una final. Cada ronda tendrá dos (2) intentos** para cada equipo.

#### 2. La Competencia

2.1. La competencia consta de tres categorías que se desarrollarán simultáneamente:

**Aventura:** niñas y niños de 8 a 12 años.

**Desafío:** jóvenes de 13 a 15 años.

**Innovación:** jóvenes de 16 a 19 años.

2.2. La categoría donde compite el equipo depende del participante con mayor edad. **Ejemplo:** si hay un participante de 14 años, otra integrante de 15 años y el tercero de 16 años, el **equipo debe ser inscrito en la Categoría Innovación**. Salvo las consideraciones comentadas en el punto 2.3.

2.3. Si un participante de un equipo dista en edad cumplida los 2 años respecto la edad más baja de una categoría, no podrá ser inscrito en dicha categoría. **Ejemplo:** una niña cumplió 11 años antes del 15 de mayo de 2025 y sus compañeras de equipo tienen 13 años cumplidos al 15 de mayo de 2025, la niña de 11 años no podrá ser inscrita en el mismo equipo en la Categoría Desafío. Entonces, la niña de 11 años debe ser participante de un equipo de la Categoría Aventura.

- 2.4. Cada categoría será evaluada de acuerdo con la normativa y puntuación detalladas en su reglamento por un grupo de **hasta cuatro (4) evaluadores** y un auxiliar de pista, designados por el comité organizador.
- 2.5. Las pruebas se harán públicas en los espacios designados y en el horario publicado y establecido por el comité organizador.
- 2.6. **No se permitirá el uso de lenguaje soez u ofensivo durante el evento.**
- 2.7. Los equipos dispondrán de las pistas de competencia en uso compartido para la realización de **tres (3) Practicas Libres (una por cada ronda)** que permitan la calibración de los robots, según los horarios establecidos por el comité organizador.
- 2.8. Las dimensiones permitidas y otras exigencias definidas para los robots en cada categoría serán verificadas por los evaluadores antes de iniciar la prueba.
- 2.9. Los Tutores serán llamados por el grupo de evaluadores antes del inicio de la competencia, para aclarar cualquier duda sobre esta y definir acuerdos reglamentarios de última hora, según lo establecido en las consideraciones finales de este reglamento.
- 2.10. Los equipos serán llamados para verificación de dimensiones, peso y estructura técnica del robot, **según el informe de concepto, partes y piezas.**
- 2.11. Los robots que no las cumplan con las reglas serán descalificados debido a condiciones técnicas del robot y no podrán participar **en la ronda específica.**
- 2.12. **La descalificación por condiciones técnicas del robot aplica a una sola ronda de las dos rondas clasificatorias.** Esto implica que el equipo descalificado por condiciones técnicas en la primera ronda clasificatoria podrá realizar los cambios necesarios para optar por la participación en el proceso de verificación de la segunda ronda clasificatoria. La aplicación del reglamento en este caso será **según lo establecido en el punto 2.8**
- 2.13. El grupo de Evaluadores indicará el horario y duración las **Prácticas Libres.**
- 2.14. El grupo de Evaluadores definirá de forma aleatoria o por consenso con el comité organizador, un diseño de pista para cada **Práctica Libre**, en cada una de las categorías según corresponda a su nivel de complejidad.
- 2.15. Los participantes deberán estar fuera de la zona de competencia hasta que alguno de los evaluadores autorice su acceso a dicha área, bien sean las Practicas Libres o alguna Ronda de Competencia.
- 2.16. Para el llamado a la zona de competencias, los organizadores harán uso de avisos físicos (paletas – chupetas), avisos digitales (pantallas) o audio interno del evento para llamar a cada equipo según el número asignado a cada equipo participante.
- 2.17. El capitán del equipo se ubicará con el robot en la posición de inicio y lo activará sólo cuando el evaluador le indique. Una vez que el evaluador haya indicado el inicio del intento, se considera que fue efectuado; aunque el robot falle en la ejecución de movimientos o no cumpla algún recorrido, **el tiempo seguirá activo hasta que el capitán del equipo toque el robot en pista.**
- 2.18. Un intento consta de la oportunidad para **realizar un trayecto o el total del recorrido demarcado por la línea negra** según el nivel de complejidad establecido para las piezas usadas en cada categoría. Se dispondrá de un **tiempo máximo de tres (3) minutos** para

completar un recorrido; en todo caso, este tiempo máximo disponible por intento podrá cambiar según la cantidad de equipos de la categoría y las dimensiones de la pista en cuanto a cantidad de piezas.

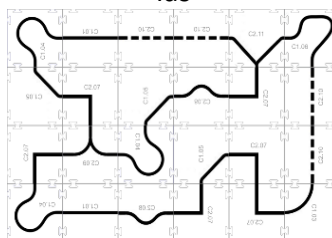
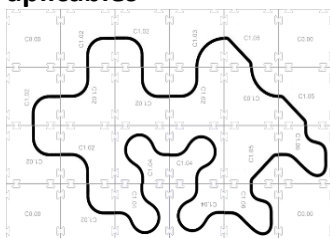
- 2.19. Un intento se dará por finalizado cuando se cumpla el tiempo reglamentario o cuando el capitán del equipo lo determine, **tocando el robot en pista.**
- 2.20. Los robots deben desplazarse sobre la línea de recorrido y no se permiten reinicios durante el intento, ni se permite tomar atajos para obtener puntos de forma más rápida. Deberán seguir la línea, en caso de perderla, dispondrán de diez (10) segundos para retomar el recorrido. En caso de que el robot se salga del recorrido permitido de la pista y no vuelva a tomarlo en los 10 segundos restantes, automáticamente se dará por finalizado el intento.
- 2.21. Aunque el equipo podrá contar con un **UNICO** tutor o **UNICA** tutora, el robot siempre deberá ser manipulado por uno de los integrantes del equipo durante la competencia. **Esto implica que el tutor no podrá tocar los implementos y materiales usados por el equipo en el área de competencia.**
- 2.22. Los integrantes de los equipos no podrán sacar los robots del área de competencia luego de haber ingresado a ella durante todo el día de competencia.
- 2.23. Se realizarán dos rondas clasificatorias y una ronda final para puntuar. Cada equipo **dispondrá de un máximo de dos (2) intentos por ronda.** Al finalizar los mismos, se considerará su mejor puntaje y tiempo dentro de la ronda para optar por la participación en la ronda final.
- 2.24. Cuando el grupo evaluador de la categoría dé por finalizado el intento, el capitán del equipo detiene el robot y lo retira de la pista.
- 2.25. Al terminar el intento, los evaluadores emitirán la puntuación correspondiente, y al terminar cada ronda de competencia los evaluadores emitirán el puntaje definitivo de la misma.
- 2.26. El capitán y el tutor o tutora del equipo participante podrá presentar al grupo de evaluadores sus dudas u objeciones relacionadas con el cumplimiento de las normas al finalizar su segundo intento de cada ronda, teniendo derecho a comunicar la misma dentro de los cinco minutos de emitida la puntuación.
- 2.27. **El tutor del equipo debe firmar la hoja de puntuaciones, luego de culminado cada ronda.**
- 2.28. Los reclamos ante la eliminación por violación a las reglas no serán admitidos. Entiéndase que este artículo se refiere a la eliminación total de la participación en la **competencia y no a lo pautado en los puntos 2.8 y 2.9 de este reglamento.**
- 2.29. Cualquier otra duda que surja con relación a alguna eventualidad no establecida en el reglamento de la competencia será resuelta por el Comité Organizador y los Líderes de Grupo de Evaluadores.

### 3. El área de competencia

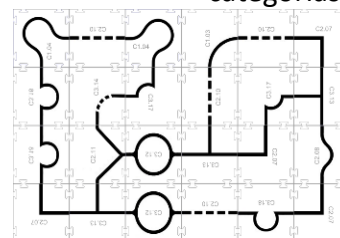
La competencia se realizará en una pista de medidas máximas de 2.10m x 2.10m con un circuito de líneas particulares. Estas medidas se construyen con una matriz 6x6, es decir, máximo 36 piezas. Las características principales de la pista donde se realizará la competencia son las que se muestran a continuación:

<b>Especificaciones generales de la pista para el Robot Seguidor de Línea</b>	
<b>Dimensiones máximas</b>	Hasta 2,10 m × 2,10 m con un máximo de 36 piezas, cada una, con un único tipo de línea.
<b>Color de la línea o trayectoria a seguir</b>	Negro.
<b>Ancho de la línea a seguir</b>	1.90 cm (19 mm)
<b>Base de la pista</b>	Fondo color Blanco. La pista puede tener irregularidades por condiciones de competencia o condiciones de material de pista.
<b>Ángulo de pendiente y desniveles</b>	Pendiente de 15° máximo (el uso de pendiente en una pista es de acuerdo con la categoría y el reglamento). Los desniveles pueden ser intencionales (rampa con pendiente) o dados por la superficie donde se coloca la pista. (No mayores a 3 milímetro entre piezas). Los equipos deben considerar esta observación en el diseño de sus robots.
<b>Longitud aproximada de la trayectoria</b>	Entre 3 y 10 metros (varía de acuerdo con la categoría)
<b>Tipos de línea</b>	Rectas: horizontales, verticales, diagonales y discontinuas con separación de 25mm. Curvas: abiertas (menor a 90°), cerradas (180° en forma de U), ángulo recto (90° en forma de L); con radio mínimo de 20cm

- 3.1. La pista definitiva para la ronda correspondiente estará compuesta por cuadrículas tipo rompecabezas formando una matriz de hasta 6x6 piezas, **con un borde alrededor de 10cm de alto (opcional)**. Cada cuadrícula corresponde (como ejemplo) a una pieza que se une con otras piezas a su alrededor para formar la pista completa; a continuación, **algunos ejemplos aplicables**



3 categorías:

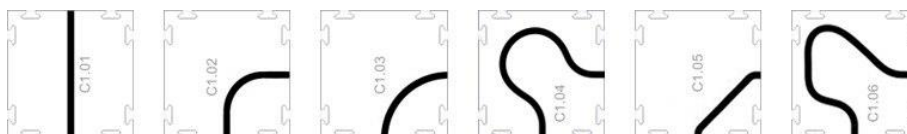


- 3.2. Podrá contener cualquier cantidad de combinaciones de fichas, cada una con un tipo de línea diferente en el marco de las especificaciones generales de la categoría. La lista completa de fichas será publicada por el comité organizador oportunamente para que los equipos puedan realizar prácticas previas a la competencia.

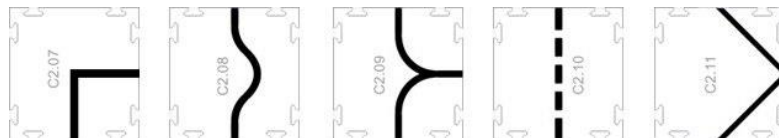
#### 4. La pista de competencia

- 4.1. Las pistas se construyen según lo especificado en este reglamento, para cada categoría.
- 4.2. Las condiciones de iluminación de los escenarios son variables, pudiendo incluirse luz natural y/o artificial.
- 4.3. Los evaluadores asignados a cada categoría determinarán, según la pista definida, cuál es la pieza de inicio de la prueba.
- 4.4. Todas las piezas de juego de pista tendrán un código de identificación que estará compuesto por un número seguido del nivel de complejidad que le corresponda según el tipo de composición de línea: curvas, rectas, discontinuas o no, con o sin intersección.
- 4.5. Todas las piezas de la pista tendrán asignada una puntuación según el nivel de complejidad.
- 4.6. A continuación, se muestran ejemplos de las fichas para la pista y su nivel de complejidad.

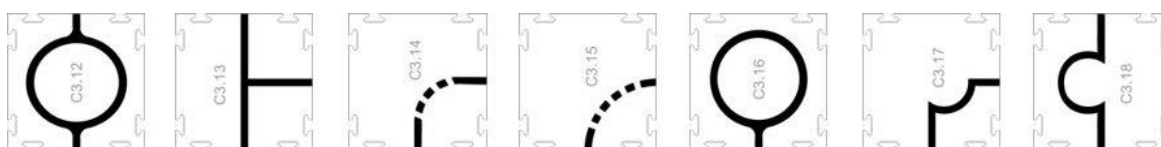
##### 4.6.1. Nivel de complejidad I



#### 4.6.2. Nivel de complejidad II



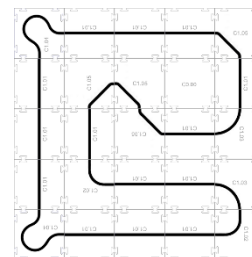
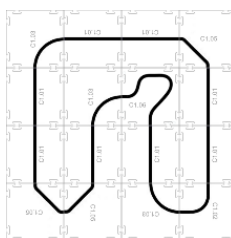
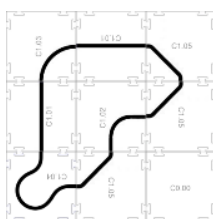
#### 4.6.3. Nivel de complejidad III



- 4.7. Al final del reglamento, **se anexa una tabla con los códigos de cada pieza.**
- 4.8. La pieza de Inicio será definida por los evaluadores, tomando como referencia la recomendación durante el sorteo de pistas en **SIGEPIROS**.
- 4.9. La pieza de Inicio solo puntuará si el robot pasa por la pieza y la completa, en el mismo sentido en el que inicio el recorrido, luego de realizar algún recorrido en la pista.
- 4.10. **Cada pieza puntuará una única vez.**
- 4.11. El puntaje de cada pieza solo se logra cuando el robot se encuentra completamente dentro de la pieza siguiente del recorrido.
- 4.12. El puntaje de cada pieza solo se logra en el sentido del recorrido definido por el grupo de evaluadores antes de cada intento.
- 4.13. Ejemplos de aplicación de pistas según categoría y niveles de complejidad:

##### 4.13.1. Categoría Aventura: niños y niñas de 8 a 12 años

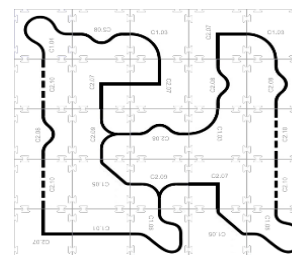
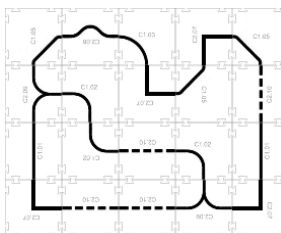
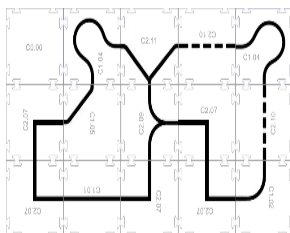
Característica de Piezas: Curvas máximo 90° o hasta 20cm de diámetro en área de media circunferencia, rectas, sin líneas discontinuas, sin intersecciones. **Ejemplo:**



#### 4.13.2. Categoría Desafío: jóvenes de 13 a 15 años

Característica de Piezas: Curvas máximo 180°, rectas, con líneas discontinuas, con máximo de dos (2) intersecciones.

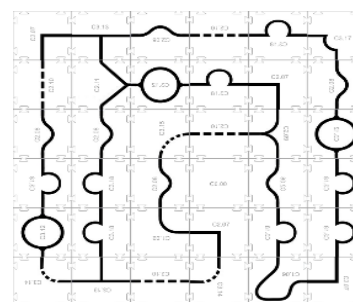
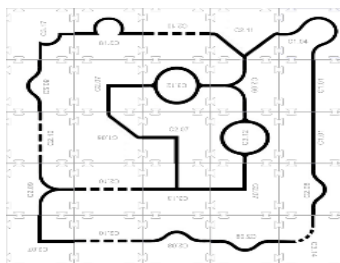
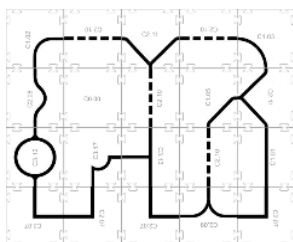
Ejemplo:



#### 4.13.3. Categoría Innovación: jóvenes de 16 a 19 años

Característica de Piezas: Curvas máximo 270°, rectas, con líneas discontinuas, con hasta cuatro (4) intersecciones y pendiente (**opcional no obligatorio**).

Ejemplo:



4.14. Antes del inicio de cada intento se indicará por sorteo en el sistema **SIGEPIROS**, la forma y recorrido de la pista según la categoría.

4.15. Las condiciones de sorteo de para el **SIGEPIROS V1.2.3** estarán definidos por:

4.15.1. Categoría Aventura:

4.15.1.1. Ronda 1: **Matrices 3x3**

4.15.1.2. Ronda 2: **Matrices 4x4**

4.15.1.3. Ronda Final: **Matrices 5x5**

4.15.2. Categoría Desafío:

4.15.2.1. Ronda 1: **Matrices 5x3 o 3x5 (aleatorio)**

4.15.2.2. Ronda 2: **Matrices 5x4 o 4x5 (aleatorio)**

4.15.2.3. Ronda Final: **Matrices 5x5**

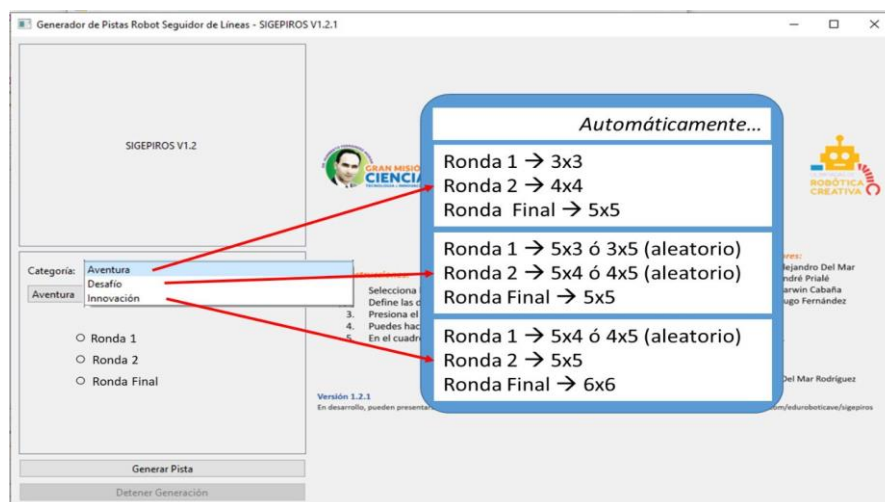


#### 4.15.3. Categoría Innovación:

4.15.3.1. Ronda 1: **Matrices 5x4 o 4x5 (aleatorio)**

4.15.3.2. Ronda 2: **Matrices 5x5**

4.15.3.3. Ronda Final: **Matrices 6x6**



- 4.16. El sentido del recorrido de la pista será sorteado para cada equipo al inicio del primer intento en cada ronda y se intercambiará automáticamente durante el segundo intento de cada ronda para todos los equipos.
- 4.17. Se realizarán dos intentos con el mismo recorrido de pista. En cada ronda el diseño del recorrido cambiará respetando lo establecido en el punto 3.12; de estas dos primeras rondas se seleccionarán el 40% de los equipos que obtengan los mejores puntajes en la menor cantidad de tiempo. **Sólo ellos pasarán a la tercera ronda (Ronda Final).**
- 4.18. La tercera ronda (**Ronda Final**) se ejecutará cambiando la configuración de la pista, dada la categoría.

## 5. Los equipos

- 5.1. Equipo es el grupo de personas que presentan un (1) robot para competir.
- 5.2. Cada equipo debe estar registrado en el registro [orc.mincyt.gob.ve](http://orc.mincyt.gob.ve) , solo así podrá participar en el evento que le corresponda según su estado de residencia.
- 5.3. A cada equipo se le asignará al momento de su acreditación un número de equipo.
- 5.4. El número máximo de participantes de un equipo es de 3 (tres) (**uno de ellos será definido como capitán**), más un tutor.
- 5.5. Cada equipo será registrado una única vez, y será registrado desde/con el usuario del Tutor en el sistema [orc.mincyt.gob.ve](http://orc.mincyt.gob.ve)



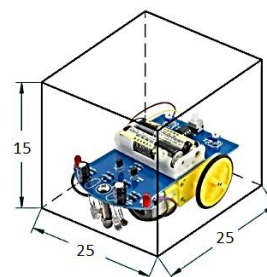
- 5.6. Los equipos serán llamados por el grupo de Evaluadores antes del inicio de una ronda para que coloquen sus robots en la **zona de espera indicada por el comité organizador**. A partir de ese momento el robot no podrá ser manipulado y estará a la espera de su turno para los intentos de la ronda.
- 5.7. Los capitanes de los diferentes equipos deben llevar el robot programado, a la zona de espera antes del inicio de cada ronda, para verificar que cumple los requisitos exigidos por la normativa incluyendo las dimensiones.
- 5.8. Ningún integrante de un equipo podrá formar parte de otro equipo inscrito durante la competencia.

## 6. Grupo de Evaluadores.

- 6.1. Los Evaluadores serán designados por el comité organizador. Estará compuesto por **hasta cuatro (4) evaluadores de pista para cada categoría**. Los mismos estarán a cargo de la ejecución de cada uno de los intentos y hacer cumplir el reglamento. Llevarán el control de tiempo y el registro de los puntajes en los instrumentos respectivos.
- 6.2. El grupo de Evaluadores de cada **categoría estará conformado por 4 evaluadores y un auxiliar de pista**. Existe un **líder de grupo**, que tiene la **función de director de pista**, quien será uno (1) de los 4 evaluadores designado por el comité organizador para esa categoría.
- 6.3. Los evaluadores serán elegidos por el comité organizador, teniendo en cuenta la trayectoria técnica, pedagógica y experiencia de estos según su formación y participación en otras competencias de robótica.

## 7. Los Robots

- 7.1. El robot, deberá tener un tamaño máximo que le permita entrar en un cubo de 25 ancho x 25 largo x 15 alto cm y un peso máximo de 1000 Gramos **incluyendo baterías**.
- 7.2. Los robots podrán ser contruidos en cualquier material.
- 7.3. El robot debe ser controlado con microprocesadores, microcontroladores, o algún otro tipo de controlador que gestione los movimientos del robot con una rutina de programación modificable.
- 7.4. Un robot solo podrá ser utilizado por un equipo participante.
- 7.5. El robot no puede ser peligroso al manipularlo o durante su funcionamiento.
- 7.6. El robot no debe causar daños o modificaciones a las instalaciones o pistas de competencia.
- 7.7. No se permite el uso de materiales o sustancias combustibles, corrosivas, o explosivas.
- 7.8. No se permite el uso de motores de combustión interna, sólo motores eléctricos de corriente continua.



- 7.9. Los robots deben ser autónomos, es decir, se puede utilizar cualquier método de control, siempre y cuando esté totalmente contenido dentro del robot. **En este contexto, no está permitido el uso de comunicaciones externas, de ningún tipo; entiéndase: bluetooth, infrarrojo, radiofrecuencia, entre otras.**
- 7.10. La fuente de alimentación no podrá exceder de 12 V y cualquier alimentación no podrá ser proporcionada por conexiones alámbricas externas. **Solo se podrá utilizar baterías tipo 18650, recargables o no recargables.**
- 7.11. **Los robots deben contar con un pulsador o interruptor de encendido/apagado externo visible** y accesible para poder iniciar las competencias o detener al robot en caso de ser necesario.
- 7.12. **El Robot debe poseer en todo momento un LED que indique su estado: Encendido o Apagado.**
- 7.13. **Es obligatorio el uso (incorporación y programación) de sensores.**
- 7.14. **Está terminantemente prohibido:**
  - 7.14.1. El **uso de turbinas** y otros aditamentos similares que permitan mejorar la adherencia del robot a la pista.
  - 7.14.2. El uso de **ruedas con tracción omnidireccional.**
  - 7.14.3. El uso de **cámaras instaladas en el robot** o vinculadas internamente al circuito del robot.

## **8. Criterios de puntuación y calificación:**

- 8.1. El robot debe recorrer la pista de competencia con el **sensor pasando sobre la línea o el borde de la línea negra** marcada en la pista que delimita el recorrido, desde la marca de inicio de la pieza hasta la marca final de la misma.
- 8.2. Se asignarán puntos adicionales si el robot se detiene con precisión en el área definida como Pieza de Inicio en sentido definido para su intento.
- 8.3. El comité organizador elaborará un instrumento de registro de puntaje para todas las categorías, contemplado todos los elementos que suman puntos, el tiempo y la totalización respectiva, de esta manera se determinará la clasificación o pase de los equipos a la ronda final.
- 8.4. La puntuación final de cada ronda será la mejor puntuación y tiempo de los dos intentos. **Es decir, se toman las puntuaciones de intento 1 e intento 2, y se comparan, para saber la puntuación final de cada ronda. Para clasificar a la ronda final, se tomará el mejor puntaje y tiempo en la comparativa entre las dos rondas y ese será el puntaje clasificatorio del equipo en vísperas de la ronda final.** *De cada 100 equipos en cada categoría se tomarán los mejores 40 puntajes, es decir los mejores 40 equipos como clasificados a la ronda final. En caso de no contar con 100 equipo en la categoría clasificarán el 40% en orden descendente de puntuación clasificatoria.* En la ronda final se tomará el intento de mayor puntaje de cada equipo como el puntaje contendiente a la mejor puntuación, en vísperas de la definición de los ganadores.



8.5. Cada pieza tendrá una puntuación según el nivel de complejidad, según la tabla descrita en el punto 9.

**9. Estructura de puntuación, por intento y por ronda:**

Ronda	Intento	Piezas / Nivel de Complejidad
<b>1</b>	1	Pieza C1 = 5 pts. Pieza C2 = 10 pts. Pieza C3 = 15 pts. Puntos Pieza de Inicio = 5 pts.
	2	Pieza C1 = 5 pts. Pieza C2 = 10 pts. Pieza C3 = 15 pts. Puntos Pieza de Inicio = 5
<b>2</b>	1	Pieza C1 = 5 pts. Pieza C2 = 10 pts. Pieza C3 = 15 pts. Puntos Pieza de Inicio = 5
	2	Pieza C1 = 10 pts. C2 = 20 pts. C3 = 30 pts. Puntos Pieza de Inicio = 10
<b>Final</b>	1	Pieza C1 = 5 pts. Pieza C2 = 10 pts. Pieza C3 = 15 pts. Puntos Pieza de Inicio = 10
	2	C1 = 10 pts. C2 = 20 pts. C3 = 30 pts. Puntos Pieza de Inicio = 10

## ANEXO: TIPOS DE PIEZAS o FICHAS

NRO	IMAGEN	DIFICULTAD C1: Nivel 1 C2: Nivel 2 C3: Nivel 3	TIPO LÍNEA R: Recta C: Curva M: Mixta	CONTINUIDAD LÍNEA C: Continua D: Discontinua	INTERSECCIÓN LÍNEA S: Sin intersección I: Intersección	CÓDIGO
00		C0	B	C	S	C0.00-BCS
01		C1	R	C	S	C1.01-RCS
02		C1	M	C	S	C1.02-MCS
03		C1	C	C	S	C1.03-CCS
04		C1	M	C	S	C1.04-MCS
05		C1	R	C	S	C1.05-RCS
06		C1	M	C	S	C1.06-MCS
07		C2	R	C	I	C2.07-RCI
08		C2	M	C	S	C2.08-MCS
09		C2	M	C	I	C2.09-MCI
10		C2	R	D	S	C2.10-RDS
11		C2	R	C	I	C2.11-RCI
12		C3	M	C	I	C3.12-MCI
13		C3	R	C	I	C3.13-RCI
14		C3	M	D	S	C3.14-MDS
15		C3	C	D	S	C3.15-CDS
16		C3	M	C	I	C3.16-MCI

17		C3	M	C	I	<b>C3.17-MCI</b>
18		C3	M	C	I	<b>C3.18-MCI</b>

## 10. Consideraciones Finales:

- 10.1 Dada las características técnicas tan extensas de la categoría, este documento puede pasar por alto particularidades y detalles que solo se podrán visualizar al momento de iniciar las competencias. En caso de situaciones de esta índole que puedan afectar el espíritu de las Olimpiadas, sus atenciones pertinentes serán definidas por los evaluadores y el comité organizador, luego de escuchadas las opiniones de los tutores.

**Inscribe a tu tutor en la Fase 1 de las Olimpiadas de Robótica Creativa a partir del Miércoles 12 de Marzo en <https://ORC.mincyt.gob.ve>**

**Descarga los reglamentos y toda la información sobre las ORC 2025 en el grupo de Telegram [ORC 2025](#)**

***"La ciencia avanza cuando la curiosidad y la precisión se unen con herramientas que desafían los límites de lo visible".***

**Humberto Fernández-Morán**