

# BASES DE LAS OLIMPIADAS

MADRID // 18 DE ABRIL DE 2026

MURCIA // 9 DE MAYO DE 2026



## 1.- ORGANIZADOR

El organizador de las Olimpiadas STEAM Edelvives es la Editorial Luis Vives (EDELVIVES), entidad provista de NIF R5000274J, con domicilio en Carretera de Madrid, km 315,700, 50012 Zaragoza.

## 2.- FECHAS DE LAS OLIMPIADAS

Las Olimpiadas STEAM Edelvives se desarrollarán en:

- El colegio Marista Sede San José del Parque en Av. de Champagnat, 2, 28043 de **Madrid**, desde las 10:00 horas hasta las 14:00 horas del día 18 de abril de 2026.
- El colegio Marista Sede La Merced, situado en la calle Alcalde Gaspar de La Peña (antiguo Paseo del Malecón), 25, 30004 de **Murcia**, desde las 10:00 horas hasta las 14:00 horas del día 9 de mayo de 2026.

## 3.- REQUISITOS PARA PARTICIPAR

- La participación implica la aceptación de las bases detalladas en este documento de la política de privacidad de la presente competición y de la política de privacidad general del Grupo Edelvives, disponible en: <https://www.edelvives.com/es/info/politica-de-privacidad>
- Podrán participar los centros educativos cuyo domicilio social se encuentre en España y que impartan enseñanza en las etapas educativas de Educación Primaria (1.º a 6.º curso) y/o de Educación Secundaria (1.º a 4.º curso).
- Ser usuario activo de la Plataforma GO STEAM.
- Cada centro educativo podrá participar con un equipo por competición. Cada equipo estará compuesto de tres a cinco participantes y su entrenador o entrenadora (docente en activo de la misma etapa educativa y mismo centro que el equipo participante).
- El número de equipos participantes por competición está limitado en todas las categorías.
- Cada entrenador o entrenadora solo puede participar con un equipo.
- La participación en la competición en concepto de inscripción tiene un coste de 50 euros por equipo participante. El pago se efectuará mediante tarjeta bancaria al hacer la inscripción en la página <http://olimpiadassteamsedelvives.es>
- Los participantes registrados contarán con el acceso a un repositorio de documentación práctica y necesaria para el desarrollo de las Olimpiadas STEAM Edelvives (entre otros, los tapetes de las competiciones, una carta a las familias con información del evento, un documento de autorización de cesión de imagen de los menores que participen y una guía docente).
- Una vez inscritos los participantes recibirán en el centro educativo el tapete físico de la competición a la que se hayan apuntado.
- El importe no se devolverá en ningún caso.

- El período de inscripción para participar en las Olimpiadas STEAM Edelvives será:
  - Para los participantes en **Madrid**:  
Desde las 10:00 horas del jueves 9 de enero de 2026 hasta las 23:59 horas del domingo 23 de marzo de 2026 (hora peninsular española).
  - Para los participantes en **Murcia**:  
Desde las 10:00 horas del jueves 9 de enero de 2026 hasta las 23:59 horas del domingo 27 de abril de 2026 (hora peninsular española).
- El entrenador o entrenadora de cada equipo lo dará de alta en <http://olimpiadassteamedelvives.com/>, cumplimentando el correspondiente formulario de participación.

#### 4.- DESARROLLO DE LA COMPETICIÓN

Las Olimpiadas STEAM Edelvives están organizadas por categorías:

##### PRIMARIA

COMPETICIÓN	OBJETIVO SALUD	BIO-BOTS	GUARDIANES DEL ORGANISMO
ROBOT	KUBO	LEGO SPIKE Essential WeD 2.0 Code Rocky	LEGO Mindstorms EV3 LEGO SPIKE Prime
CURSOS	1.º y 2.º	3.º y 4.º	5.º y 6.º

##### SECUNDARIA

COMPETICIÓN	INFILTRACIÓN CELULAR
ROBOT	LEGO Mindstorms EV3 LEGO SPIKE Prime
CURSOS	1.º y 2.º

- El tema central de las Olimpiadas STEAM Edelvives son los nanorobots en la salud y cada competición estará ambientada en esta temática.
- Cada competición tendrá un desarrollo específico que puede consultarse en el Anexo final.
- Por cuestiones de aforo cada participante puede invitar a un máximo de dos personas.
- Para poder acceder al recinto, el entrenador o entrenadora del equipo deberá presentar en la entrada al evento el correo de confirmación de la inscripción a las Olimpiadas STEAM Edelvives 2026.
- Las personas participantes e invitadas darán como referencia el nombre del equipo al que acompañan, el nombre del entrenador o entrenadora del mismo y del centro educativo al que representan.
- Se espera una conducta deportiva y respetuosa por parte de participantes, entrenadores y acompañantes. Cualquier acción que pueda ser entendida por el jurado como mal intencionada o irrespetuosa hacia dicho jurado u otros participantes supondrá la descalificación del equipo o equipos implicados.
- El fallo del jurado, será inapelable, cuya interpretación corresponde a los integrantes del mismo.
- La Organización de la competición se reserva el derecho de modificar cualquier aspecto de estas normas necesario para mejorar el funcionamiento de la competición, así como el derecho de decidir aspectos que no estén recogidos en ellas.

- Los participantes registrados contarán con el acceso a un repositorio de documentación práctica y necesaria para el desarrollo de las Olimpiadas STEAM Edelvives (entre otros, los tapetes de las competiciones, una carta a las familias con información del evento, un documento de autorización de cesión de imagen de los menores que participen y una guía docente).

Para cualquier pregunta relacionada con la participación en las Olimpiadas STEAM Edelvives se podrá contactar con la Organización en el correo electrónico [aife@edelvives.es](mailto:aife@edelvives.es), indicando en el asunto: OLIMPIADAS STEAM 2026.

## 5.- DESCALIFICACIÓN

Será motivo de descalificación:

- Que el equipo no cumpla con el número de participantes establecido.
- Que el centro educativo no sea usuario activo de GO STEAM.
- Que un mismo colegio participe con dos o más equipos en una misma competición.
- Que se utilicen expresiones soeces, desagradables o de mal gusto que puedan herir la sensibilidad del resto de los participantes.
- Que se utilicen elementos no permitidos en las bases.
- Que el equipo no cumpla con las normas establecidas en las bases.
- Que la Organización así lo requiera.

## 6.- PREMIOS

- La elección de los ganadores se realizará por medio de un Jurado elegido por la Organización. Estará conformado por profesionales de la educación y expertos en robótica educativa, que evaluarán las competiciones durante toda la jornada.
- En cada categoría habrá 1.º, 2.º y 3.º premio.
- Todos los participantes recibirán una medalla.
- El primer premio consistirá en un libro ilustrado de Edelvives y un bolígrafo 3D para cada miembro del equipo. El centro educativo al que representan recibirá un dispositivo tecnológico y un trofeo de la Olimpiada.
- El segundo premio consistirá en un libro ilustrado de Edelvives y un kit educativo STEAM para cada miembro del equipo. El centro educativo al que representan recibirá un maletín Cirkids, para las categorías de Primaria, o un maletín Electrolab, para las categorías de Secundaria, y un trofeo de la Olimpiada.
- El tercer premio consistirá en un libro ilustrado de Edelvives para cada miembro del equipo. El centro educativo que al que representan recibirá un trofeo de la Olimpiada.
- Los premios se entregarán el mismo día que se celebra la Olimpiada, al finalizar las competiciones. Si algún participante y/o equipo no aceptase el premio, este quedaría desierto.

## 7.- CESIÓN DE DERECHOS DE IMAGEN

Con la inscripción, los participantes aceptan que la Editorial Luis Vives (EDELVIVES) pueda reproducir y difundir las imágenes, o partes de las mismas, en cualquier tipo de soporte tanto físico como digital, en soportes *offline* y *online*, redes sociales, y cualquier otro medio de comunicación pública que utilice el Grupo Edelvives, respetando el derecho al honor, a la intimidad personal y familiar, y a la propia imagen y con la finalidad de su participación en las Olimpiadas STEAM Edelvives, cediéndolas a título gratuito y por tiempo indefinido.

A este respecto los centros escolares se obligan a obtener de las familias o responsables de los menores participantes las autorizaciones preceptivas y se hacen responsables de las cargas pecuniarias y de cualquier otra naturaleza que puedan derivarse para la Organización con motivo de acciones derivadas del incumplimiento de la citada obligación.

La Organización de las Olimpiadas STEAM Edelvives facilitará a todos los equipos registrados un documento de autorización de cesión de imagen de los menores que participen con este fin. Este documento quedará en poder de cada centro escolar y podrá ser requerido en cualquier momento por la Organización.

## 8.- EXONERACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD

Editorial Luis Vives (EDELVIVES) quedará exenta de responsabilidad por incumplimiento de las bases por parte de los participantes, así como por el uso indebido de los premios otorgados a los ganadores.

La Organización de la competición se reserva el derecho de modificar cualquier aspecto de estas normas que pueda ser necesario para mejorar el funcionamiento de la competición, así como el derecho de decidir aspectos que no estén recogidos en ellas, informando previamente a todos los equipos participantes.

## 9.- PROTECCIÓN DE DATOS

Los participantes otorgan de forma voluntaria, expresa y gratuita a Editorial Luis Vives (EDELVIVES) su consentimiento para la participación en estas Olimpiadas STEAM Edelvives, siendo sus datos identificativos y de contacto utilizados con la finalidad de dicha participación, así como la gestión de los premios en caso de resultar ganadores. Sus datos serán conservados durante el plazo legal necesario para hacer frente a cualquier reclamación. En cumplimiento de lo establecido en la normativa de Protección de Datos de Carácter Personal y de la de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico, se comunica a los participantes que los datos personales facilitados para participar en las Olimpiadas STEAM Edelvives serán incorporados en un fichero responsabilidad de la Editorial Luis Vives (EDELVIVES), con la finalidad de su gestión de conformidad con lo expuesto en las presentes bases. Sus datos serán conservados durante el plazo legal necesario. Del mismo modo, podrán, en todo momento, ejercer los derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación del tratamiento y portabilidad de los datos, de acuerdo con la legislación vigente, así como retirar su consentimiento, mediante escrito dirigido a [dpo@edelvives.es](mailto:dpo@edelvives.es) o ante la Agencia Española de Protección de Datos ([www.aepd.es](http://www.aepd.es)).

# ANEXO

## PRIMARIA

COMPETICIÓN	OBJETIVO SALUD	BIO-BOTS	GUARDIANES DEL ORGANISMO
ROBOT	KUBO	LEGO SPIKE Essential WeD 2.0 Code Rocky	LEGO Mindstorms EV3 LEGO SPIKE Prime
CURSOS	1.º y 2.º	3.º y 4.º	5.º y 6.º

## SECUNDARIA

COMPETICIÓN	INFILTRACIÓN CELULAR
ROBOT	LEGO Mindstorms EV3 LEGO SPIKE Prime
CURSOS	1.º y 2.º

## COMPETICIÓN KUBO (1.º Y 2.º PRIMARIA)

### OBJETIVO SALUD

#### Objetivo

Los equipos programarán a KUBO para que actúe como un nanorrobot explorador dentro del cuerpo humano, ayudando a los órganos a mantenerse sanos. Transportarán oxígeno, nutrientes y recogerán desechos, comprendiendo de forma lúdica y tecnológica el funcionamiento del cuerpo humano.

#### Bases de la prueba

- 1. Tablero de juego.** Representa el interior del cuerpo humano con los órganos principales: pulmones, corazón, cerebro, músculos, estómago e intestino grueso.
- 2. Objetos de la misión.** Oxígeno, glucosa y desechos.
- 3. Retos.** Cinco misiones progresivas donde KUBO entrega o recoge elementos para ayudar al cuerpo a funcionar.
- 4. Programación.** El recorrido se resolverá utilizando la programación de *tags* de KUBO. No podrá haber *tags* encima del tablero, salvo la *tag* de «play» para activar el programa. Se podrá limitar el número de *tags* en algunos retos.
- 5.** Se propondrán, al menos, 5 retos en los que KUBO tendrá que desplazarse por el tablero, llevando oxígeno, glucosa o desechos desde una casilla que marcará el reto hasta la zona correspondiente, evitando en algunos casos casillas de penalización.
- 6.** En el tablero habrá zonas que ofrezcan puntos extra si el robot pasa por ellas. También habrá casillas de penalización que restan puntos si el robot pasa por encima.
- 7.** La competición tendrá **5 retos de 5 minutos cada uno**. Todos los equipos podrán competir al mismo tiempo. Si un reto no es resuelto por ningún equipo en los 5 minutos asignados, los jueces podrán ampliar el tiempo hasta que al menos 3 equipos lo hayan resuelto.

8. Los 5 primeros equipos en resolverlo conseguirán las siguientes **puntuaciones**: 1.º 30 puntos; 2.º 15 puntos; 3.º 10 puntos; el resto de equipos que resuelvan el reto obtendrán 5 puntos. Si dos equipos lo resuelven al mismo tiempo se dará la misma puntuación a ambos. Los equipos que no resuelvan el reto obtendrán 0 puntos.
9. Los **restos** irán aumentando en dificultad: Se cambiará la disposición de los objetos y las zonas en el tablero para aumentar la dificultad. Se podrán conseguir puntos extra o penalizaciones.
10. La **clasificación** se llevará a cabo con las puntuaciones obtenidas en la suma de todos los retos.
11. En caso de **empate**, se realizará un reto adicional y ganará el equipo que obtenga más puntuación en menos tiempo.

### Otras indicaciones importantes

- Se espera una conducta deportiva y respetuosa por parte de participantes y entrenadores. Cualquier acción mal intencionada o irrespetuosa supondrá la descalificación.
- Los entrenadores no pueden dar ningún tipo de indicación a los participantes, serán los miembros del equipo los encargados de desarrollar la estrategia para resolver el reto en todo momento.
- La Organización se reserva el derecho de modificar cualquier aspecto de estas normas para mejorar el funcionamiento de la competición.

### Tablero corporal

- El tablero representa el interior del cuerpo humano como un mapa dividido en una cuadrícula de 10x10 casillas.
- Cada zona representa un órgano con su color distintivo y función.
- Las zonas grises son barreras corporales que KUBO no puede atravesar.

### Leyenda

- **Pulmones**: reciben oxígeno.
- **Corazón**: centro de distribución.
- **Cerebro**: requiere oxígeno.
- **Músculos**: necesitan glucosa.
- **Estómago**: entrada de nutrientes.
- **Intestino grueso**: elimina desechos.
- **Zonas grises**: barreras corporales.

# COMPETICIÓN LEGO SPIKE Essential / Lego WeDo 2.0 / Code Rocky (3º y 4º PRIMARIA)

## BIO-BOTS

### Objetivo

Los equipos construirán y programarán un «bio-bot» para que navegue por un microentorno celular simulado, entregando «nutrientes» a células específicas y recolectando «residuos tóxicos» para su eliminación, simulando procesos vitales a nivel microscópico. Además, los «bio-bots» tendrán la misión conjunta de administrar de forma precisa un fármaco a «células enfermas» dentro de un tejido simulado, minimizando el impacto en las «células sanas».

Dos equipos competirán al mismo tiempo y tendrán varias tareas individuales y una misión conjunta.

### Fases previa

- 1. Construcción del robot.** Los participantes deberán construir y programar un robot utilizando únicamente las piezas de LEGO SPIKE Essential o LEGO WeDo o Code Rocky. El robot deberá ser capaz de desplazarse de forma autónoma y de empujar o arrastrar pequeños objetos (pequeñas construcciones, por ejemplo, ladrillos LEGO de 1.5 cm x 3 cm o 3 cm x 3 cm).
- 2. El robot** vendrá construido el día del evento y podrá ser modificado durante la competición. La programación también debe venir preprogramada, pero los participantes deben saber adaptar cualquier variación que los jueces les soliciten. Podrán consultar a su entrenador/a, pero en ningún caso podrá realizar los ajustes.
- 3. Durante la partida,** el robot puede actuar de manera autónoma o puede ser radiocontrolado siempre que la programación la hayan creado los participantes. Los participantes podrán manipular el robot siempre que esté tocando la zona de base.
- 4. Dimensiones del Robot.** La construcción del robot no debe superar las dimensiones de 25 cm x 25 cm x 25 cm.
- 5. Tablero de juego.** Se utilizará un tapete de juego de 236 cm x 114 cm donde habrá diferenciadas varias zonas:
  - **Zona base.** Serán las zonas de las que el robot parte y desde las que se podrá manipular el robot en todo momento. Están situadas en los extremos del tapete y tendrán unas dimensiones de 114 cm x 30 cm en cada lado.
  - **Zona tejidos sanos.**
    - **Zonas de suministro** (cuadrados pequeños verdes 3 cm x 3 cm). Áreas donde se encuentran los «nutrientes» (ladrillos LEGO verdes).
    - **Zonas de acumulación** (cuadrados pequeños rojas 3 cm x 3 cm). Áreas donde se encuentran los «residuos tóxicos» (ladrillos LEGO rojos).
    - **Células diana** (círculo verde 20 cm). Zonas específicas (dibujos de células completas) donde deben entregarse los «nutrientes».
  - **Zona de eliminación** (negra): Un área designada (célula negra) donde deben depositarse los «residuos tóxicos».
  - **Zona tejidos enfermos o dañados.** Estará situada en la parte central del tapete de juego y separada por una barrera de la zona de tejidos sanos por un paso de 35 cm de ancho por cada lado del tapete por lados opuestos. En esta zona habrá células dañadas o enfermas que deben ser reparadas con la colocación encima de medicación por parte de cualquiera de los dos equipos. Habrá 6 células más pequeñas y una gran célula central.

## 6. Objetos de las misiones

- **Nutrientes.** Cada equipo tendrá 8 ladrillos LEGO verdes situados en las zonas de suministros.
- **Residuos tóxicos.** Cada equipo dispondrá de 4 ladrillos LEGO rojos. Situados en zonas de acumulación.
- **Medicamentos.** Cada equipo tendrá 4 ladrillos LEGO azules situados en la zona de base.
- **Barrera.** Habrá una barrera separando la zona de tejido sano con la zona de tejido dañado, esta barrera no puede moverse ni dañarse durante la partida.

## 7. Misiones y puntuación.

Durante la partida el robot deberá realizar varias misiones que puede hacer en el orden que quiera, hay una parte individual y otra que debe resolver en colaboración con el otro equipo.

- **Fase individual.** El robot comenzará en una zona base designada. En cada ronda, el equipo intentará completar las siguientes misiones en el orden que considere más eficiente:
  - **Entrega de nutrientes.** Por cada «nutriente» (ladrillo verde) empujado y depositado completamente dentro de una «célula diana», se obtendrán **30 puntos**, no puede haber más de dos nutrientes en una célula diana.
  - **Recolección de residuos.** Por cada «residuo tóxico» (ladrillo rojo) empujado y depositado completamente dentro de la zona de eliminación (roja) se obtendrá **40 puntos**. Sólo puntuará un residuo por zona de eliminación.
  - **Medicamentos.** Cada «medicamento» (ladrillo azul) depositado en la zona de tejido dañado dentro de una célula dañada o enferma se obtendrán **50 puntos**. Puntuará como máximo dos medicamentos por zona dañada.
  - **Precisión.** El robot no puede mover ni dañar la zona de barrera de tejidos que separa tejido sano y el tejido enfermo o dañado.
  - **Penalización:**
    - > Muro movido o dañado: –40 puntos.
    - > Nutriente en zona de eliminación: –10 puntos.
    - > Residuo dentro de células diana: –10 puntos.
    - > Medicamento en célula diana: –20 puntos.
    - > Robot pasa a la zona de tejido sano del otro equipo: –100 puntos.
- **Fase colaborativa.** Si en la zona de tejidos dañados o enfermos todas las células dañadas reciben al menos una pieza azul (medicamento). Habrán conseguido sanar por completo esa zona y los dos equipos obtendrán 100 puntos extra.
- **Rondas y tiempo.** Cada equipo contará con 3 rondas no consecutivas. En cada ronda, los equipos dispondrán de 2 minutos para completar las misiones.
- **Piezas.** Los objetos (ladrillos) podrán desplazarse por el tablero, pero solo contará la posición final para la puntuación.
- **Puntuación de la fase previa.** Se sumarán los puntos obtenidos en cada ronda.
- Para **la clasificación a la fase final**, se tomará la suma de las dos mejores rondas de cada equipo.

- **Puntos adicionales.** El jurado podrá otorgar 30 puntos adicionales si los equipos son capaces de implementar mejoras en el programa (por ejemplo: encender el led del *hub*, añadir un sonido, escribir un mensaje en pantalla). Justo antes de comenzar una partida los jueces pueden pedirles a los equipos que implementen alguna de estas soluciones con el fin de comprobar que son capaces de modificar sus programas. Podrán consultar con su entrenador/a, pero en ningún caso podrá realizar los ajustes.
- **Clasificación a la final.** Una vez realizadas las 3 rondas iniciales, se seleccionarán los 4 mejores equipos.
- **Desempate.** En caso de empate, los equipos deberán realizar una misión específica sorteada por el jurado y ganará el equipo que obtenga más puntuación en menos tiempo.

## Fase final

- **Emparejamiento.** Los 4 equipos competirán en dos semifinales (el equipo con mayor puntuación elegirá con qué equipo quiere competir al mismo tiempo 2.º, 3.º o 4.º).
- **Dinámica de semifinales/final.** En la semifinal se implementará alguna tarea sorpresa que haga que los equipos tengan que modificar sus programas. Podrán consultar con su entrenador/a, pero en ningún caso podrá realizar los ajustes.

## Otras indicaciones importantes

- La construcción del robot se realizará únicamente con piezas de LEGO SPIKE Essential, Lego WeDo o Code Rocky.
- Los equipos deberán usar el mismo robot durante toda la prueba. No podrán hacer cambios en el *hub*, aunque sí pequeñas variaciones mecánicas.
- Los participantes podrán depurar la programación entre las rondas y las fases cuando el jurado lo permita.
- Todos los robots se depositarán en una zona de inspección antes de cada ronda para que el jurado valore la construcción y las dimensiones.
- Tanto la construcción como la programación habrán sido desarrolladas íntegramente por los participantes de cada equipo. El jurado podrá preguntar por cualquier aspecto y descalificar si no es obra de los participantes.
- Se espera una conducta deportiva y respetuosa por parte de participantes y entrenadores. Cualquier acción malintencionada o irrespetuosa supondrá la descalificación del equipo o equipos implicados.
- Durante la intervención de los equipos en las mesas de competición, los participantes no podrán recibir indicaciones de los entrenadores, deberán ser ellos de forma autónoma los que manejen el robot y la estrategia a seguir durante la prueba. Si se observa una intervención externa al equipo durante la competición, se le dará una advertencia. Si la situación continúa durante la jornada, con la segunda advertencia serán eliminados de esa ronda por los jueces. Si hay una tercera advertencia, el equipo será descalificado.
- La Organización se reserva el derecho de modificar cualquier aspecto de estas normas.

## PUNTUACIONES

MISIÓN	PUNTUACIÓN	N.º PIEZAS	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Nutrientes en células centinela	30	8	240
Residuo zona deshecho	40	4	160
Medicamento células enfermas	50	4	200
Prueba colaborativa	100		100
Puntos extra jueces	30		30
			730

## PENALIZACIONES

MISIÓN	PUNTUACIÓN	N.º PIEZAS	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Muros movidos o dañados	-40	1	-40
Residuo en célula centinela	-10	4	-40
Nutriente en zona de deshecho	-10	8	-80
Medicamento en célula centinela	-20	4	-80
Robot psa a zona tejido sano del otro equipo	-100		-100
			-340

# COMPETICIÓN LEGO SPIKE Prime y LEGO MINDSTORMS EV3 (5.º Y 6.º PRIMARIA)

## GUARDIANES DEL ORGANISMO

### Objetivo

Los equipos diseñarán y programarán un «microbot» avanzado capaz de introducirse en un organismo simulado, con la ayuda de diversos sensores podrá identificar células dañadas, entregar agentes reparadores, eliminar patógenos y descomprimir zonas inflamadas con alta precisión.

### Fase previa

- 1. Construcción del robot.** Los robots pueden ser LEGO SPIKE Prime o LEGO MINDSTORMS EV3, previamente contruidos e identificados. Sus dimensiones máximas al inicio de la prueba serán de 25 cm x 25 cm x 25 cm, aunque una vez que empiece la prueba el robot podría ampliar sus dimensiones. El robot deberá ser capaz de desplazarse de forma autónoma y de manipular objetos (recoger, transportar y depositar).
- 2. Tablero de juego.** El tablero de juego será rectangular, de 236 cm x 114 cm. Representará un «tejido orgánico» con diversas características:
  - **Vías de navegación.** No es obligatorio el uso de líneas negras (simulando vasos sanguíneos o vías neuronales), pero pueden ser de gran ayuda.
  - **Zonas celulares.** Áreas de diferentes colores azul y verde.
  - **Obstáculos biológicos.** Pequeñas construcciones que simulan «coágulos» o «estructuras celulares densas» que el robot debe esquivar y no mover de su posición inicial serán de color blanco.
  - **Zona de suministro (rectángulo rojo).** Área donde se encuentran los «agentes reparadores» (pequeños bloques de color azul o verde y un patógeno color negro).
  - **Zona de inflamación o dañada.** Círculos de color rojo que contiene un globo inflado y está rodeada por obstáculos biológicos, barreras de color blanco.
  - **Zona base y de eliminación (amarillo).** El robot sale de esta zona y debe terminar en esta zona. Además, es donde deben depositarse el «patógeno» (cubo negro). Una vez que el robot sale debe actuar de forma autónoma, pero podría manipularse siempre que el robot esté tocando con alguna parte la base.
- 3. Objetos de Misión.**
  - **Agentes reparadores.** 4 bloques pequeños LEGO azules o verdes de 3 cm x 3 cm tres alturas o impresión 3D de medidas similares.
  - **Patógenos.** 1 cubo LEGO de 3 cm x 3 cm tres alturas negro o impresión 3D de medidas similares.
  - **Obstáculos.** Barreras con piezas LEGO de 1.5 cm x 12 cm x 3 cm o impresión 3D de medidas similares.
  - **Zonas inflamadas.** Globos inflados pequeños.
- 4. Misiones y puntuación.** Al comienzo, el robot se situará en una zona de inicio (cuadrado amarillo). La tarea consistirá en realizar, en el menor tiempo, el mayor número posible de las siguientes misiones:
  - **Misión 1.** Navegación y diagnóstico (50 puntos): Si el robot es capaz de usar en algún momento el seguimiento de líneas, el sensor de color y el sensor de ultrasonido.

- **Misión 2.** Entrega de agente reparador (50 puntos por entrega): El robot debe recoger un «agente reparador» de la zona de suministro y entregarlo a una «célula dañada» del mismo color. La entrega se considerará exitosa si el objeto azul o verde está completamente dentro de la zona celular del mismo color. La posición inicial de estos agentes reparadores será fija. Se puntuará con 10 puntos si se entrega un agente reparador, pero no en la zona de su color.
  - **Misión 3.** Eliminación de patógenos (50 puntos por eliminación): El robot debe identificar un «patógeno» (cubo negro) utilizando el sensor de color, recogerlo y transportarlo a la zona base o de salida (amarilla). La eliminación se considerará exitosa si el objeto está completamente dentro de la zona base.
  - **Misión 4.** Eliminación de zonas inflamadas (50 puntos cada zona). El robot debe ser capaz de disolver la inflamación de las zonas inflamadas explotando los globos de las zonas de inflamación sin dañar los obstáculos biológicos (barreras de color blanco.)
  - **Misión 5.** Bonificación (50 puntos) Si el robot termina en la zona base por donde se introdujo en el organismo.
  - **Penalización.** Si el robot infringe alguna de estas normas puede sufrir las siguientes penalizaciones.
    - El robot entrega el patógeno en la zona celular. –30 puntos.
    - Se dañan o mueven de su posición inicial las barreras biológicas. –10 puntos cada barrera.
    - Tocar el robot fuera de la base: –50 puntos. Se posicionará de nuevo en la base.
5. **Rondas y tiempo.** Se realizarán al menos 3 rondas. La organización en función de los equipos participantes podría aumentar el número de rondas. Cada equipo hará la prueba al menos 3 veces no consecutivas. El tiempo de cada ronda será de 2 minutos. Si un equipo cree que su robot no va a poder terminar la prueba, podrá solicitar el final anticipado de la misma. Las posiciones de los robots en el tablero se puntuarán cuando el tiempo haya finalizado o el equipo detenga el tiempo.
  6. La **clasificación** se obtendrá con la mejor puntuación obtenida en la mejor de las rondas de cada equipo. Sólo contará para la clasificación la puntuación obtenida en una ronda, la que haya sido más alta.
  7. **Variación de suministros.** Las posiciones de salida en la zona de suministros del «patógeno» y de los agentes «reparadores» (dos verdes, una negra y dos azules) serán siempre las mismas.

## Otras indicaciones importantes

- Los robots no podrán estar conectados a ningún dispositivo durante la ronda de participación; deberán llevar instalado el programa y funcionar de forma autónoma.
- El robot vendrá construido a la Olimpiada, dejando tiempo antes de la competición para ajustes. Únicamente, con las piezas de LEGO SPIKE Prime o MINDSTORMS EV3. Sólo se podrá añadir un elemento que no pertenezca a estos kits con el fin de explotar el globo.
- Los equipos deberán usar el mismo robot durante toda la prueba, no estará permitido cambiar el *hub*, aunque sí pequeñas variaciones mecánicas o de colocación de sensores.
- Los participantes podrán depurar la programación entre las rondas y las fases cuando el jurado lo permita. Podrán consultar con su entrenador/a, pero en ningún caso podrá realizar los ajustes.
- Todos los robots se depositarán en una zona de inspección antes de cada ronda para que el jurado valore la construcción.
- Tanto la construcción como la programación habrán sido desarrolladas íntegramente por los participantes. En especial se preguntará por el uso de los sensores para asignar la puntuación correspondiente. Los participantes deben saber indicar claramente en qué parte del programa usan los sensores y con qué finalidad. El jurado podrá preguntar por cualquier aspecto y descalificar si no es obra de los participantes.

- Se espera una conducta deportiva y respetuosa. Cualquier acción malintencionada o irrespetuosa supondrá la descalificación del equipo o equipos implicados.
- La Organización se reserva el derecho de modificar cualquier aspecto de estas normas.
- Si el equipo es llamado a competir y no está listo en su zona de inicio, se le dará esa ronda por perdida con puntuación de 0.
- Si el robot, al comienzo de la prueba, no cumple con las dimensiones indicadas (25 cm x 25 cm x 25 cm), se le penalizará con una ronda nula y una puntuación 0.

## RESUMEN DE PUNTUACIONES

MISIÓN	PUNTUACIÓN	N.º PIEZAS	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Misión 1. Navegación con sensores	50		50
Misión 2. Entrega de agente reparador	50	4	200
Misión 3. Eliminación del patógeno	50	1	50
Misión 4. Eliminación de las zonas inflamadas	50	2	100
Misión 5. Eliminación del organismo	50	1	50
			450

## PENALIZACIONES

MISIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN MÁXIMA
El robot entrega el patógeno en una zona celular	-30	-30
Se dañan o mueven barreras	-10	-40
Se manipula el robot fuera de la base	-50	-50
		-120

La puntuación nunca será negativa, la puntuación mínima será 0.

# COMPETICIONES LEGO SPIKE Prime Y LEGO MINDSTORMS EV3 (SECUNDARIA)

## INFILTRACIÓN CELULAR

### Objetivo

Los equipos diseñarán y programarán un «micro-bot» avanzado capaz de introducirse en un organismo simulado. Con la ayuda de diversos sensores podrá identificar células dañadas, entregar agentes reparadores, eliminar patógenos y descomprimir zonas inflamadas con alta precisión.

### Fase Previa

- 1. Construcción del robot.** Los robots pueden ser LEGO SPIKE Prime o LEGO MINDSTORMS EV3, previamente contruidos e identificados. Sus dimensiones máximas al inicio de la prueba serán de 25 cm x 25 cm x 25 cm, aunque una vez que empiece la prueba el robot podría ampliar sus dimensiones. El robot deberá ser capaz de desplazarse de forma autónoma y de manipular objetos (recoger, transportar y depositar).
- 2. Tablero de juego.** El tablero de juego será rectangular, de 236 cm x 114 cm. Representará un «tejido orgánico» con diversas características:
  - **Vías de navegación.** Líneas negras (simulando vasos sanguíneos o vías neuronales) que el robot deberá seguir en todo momento. Sólo podrá salir de ellas para esquivar objetos, entregar o recoger sustancias en las zonas celulares o de suministros o acceder a zonas inflamadas.
  - **Zonas celulares.** Áreas de diferentes colores azul y verde.
  - **Obstáculos biológicos.** Pequeñas construcciones que simulan coágulos o estructuras celulares densas que el robot debe esquivar y no podrá mover de su posición inicial. Serán de color blanco.
  - **Zona de suministro (rojo).** Área donde se encuentran los «agentes reparadores» (pequeños bloques de color azul o verde y un patógeno color negro).
  - **Zona de inflamación o dañada.** Círculos de color rojo que contiene un globo y está rodeada por obstáculos biológicos (barreras de color blanco).
  - **Zona base y de eliminación (amarillo).** El robot sale de esta zona y debe terminar en esta zona. Además, es donde se debe depositar el «patógeno» (cubo negro). Una vez que el robot sale debe actuar de forma autónoma, pero podría manipularse siempre que el robot esté tocando alguna parte la base (cuadrado amarillo).
- 3. Objetos de misión.**
  - **Agentes reparadores.** 4 bloques pequeños LEGO azules o verdes de 3 cm x 3 cm tres alturas o impresión 3D medidas similares.
  - **Patógenos.** 1 cubo LEGO de 3 cm x 3 cm tres alturas negro o impresión 3D medidas similares.
  - **Obstáculos.** Barreras con piezas LEGO de 1.5 cm x 12 cm x 3 cm o impresión 3D medidas similares.
  - **Zonas inflamadas.** Globos pequeños.
- 4. Uso obligatorio de sensores.**
  - **Sensor de color.** Indispensable para que el robot siga las vías de navegación (líneas blancas), identifique las zonas celulares (colores del tablero) y distinga los «agentes reparadores» de los «patógenos» por su color.
  - **Sensor ultrasónico.** Obligatorio para que el robot detecte los «obstáculos biológicos» (coágulos/tumores) y navegue alrededor de ellos. También sirve para medir la distancia a las zonas de entrega o eliminación para una colocación precisa de los objetos.

5. **Misiones y puntuación.** El robot se situará inicialmente en una zona de Inicio. La tarea consistirá en realizar el mayor número posible de las siguientes misiones en el menor tiempo:
  - **Misión 1. Navegación y diagnóstico (50 puntos).** El robot debe navegar por las vías de navegación (líneas negras) y utilizar el sensor de color para identificar los diferentes tipos de zonas del tapete. El sensor ultrasónico se usará para detectar y evitar los «obstáculos biológicos».
  - **Misión 2. Entrega de agente reparador (50 puntos por entrega).** El robot debe recoger un «agente reparador» de la zona de suministro y entregarlo a una «célula dañada» del mismo color. La entrega se considerará exitosa si el objeto azul o verde está completamente dentro de la zona celular del mismo color. La posición inicial de estos agentes reparadores será aleatoria. Se puntuará con 10 puntos si se entrega un agente reparador fuera de la zona de su color.
  - **Misión 3. Eliminación de patógenos (50 puntos por eliminación).** El robot debe identificar un «patógeno» (cubo negro) utilizando el sensor de color, recogerlo y transportarlo a la zona base o de salida (amarilla). La eliminación se considerará exitosa si el objeto está completamente dentro de la zona base.
  - **Misión 4. Eliminación de zonas inflamadas (50 puntos cada zona).** El robot debe ser capaz de disolver la inflamación de las zonas inflamadas explotando los globos de las zonas de inflamación sin dañar los obstáculos biológicos (barreras de color blanco.)
  - **Misión 5. Bonificación (50 puntos)** si el robot termina en la zona base por donde se introdujo en el organismo.
  - **Penalización.** Si el robot infringe alguna de estas normas puede sufrir las siguientes penalizaciones.
    - El robot entrega el patógeno en la zona celular: –30 puntos.
    - Se dañan o mueven de su posición inicial las barreras biológicas: –10 puntos cada barrera.
    - Tocar el robot fuera de la base: –50 puntos. Se reposicionaría en la base.
6. **Rondas y tiempo.** Se realizarán al menos 3 rondas. La organización en función de los equipos participantes podría valorar que hubiera más rondas. Cada equipo hará la prueba al menos 3 veces no consecutivas. El tiempo de cada ronda será de 2 minutos. Si un equipo cree que su robot no va a poder terminar la prueba, podrá solicitar el final anticipado de la misma. Siempre se puntuará el tablero cuando el tiempo haya finalizado o el equipo detenga el tiempo.
7. **Clasificación.** La clasificación se obtendrá con la mejor puntuación obtenida en la mejor de las rondas de cada equipo. Sólo contará para la clasificación la puntuación más alta obtenida en una ronda.
8. **Variación de suministros.** Las posiciones iniciales en la zona de suministros y el patógeno se sorteará antes de comenzar cada ronda cuando los microbots ya hayan sido posicionados en la zona de inspección.

## Otras Indicaciones Importantes

- Los robots no podrán estar conectados a ningún dispositivo durante la ronda de participación. Además, deberán llevar instalado el programa y funcionar de forma autónoma.
- La construcción del robot se hará antes de la competición, únicamente con las piezas de LEGO SPIKE Prime o MINDSTORMS EV3. Sólo se podrá añadir un elemento que no pertenezca a estos kits con el fin de explotar el globo.
- Los equipos deberán usar el mismo robot durante toda la prueba, no estará permitido cambiar el *hub*, aunque sí se podrán realizar pequeñas variaciones mecánicas o de colocación de sensores.
- Los participantes podrán depurar la programación entre las rondas y las fases cuando el jurado lo permita.
- Todos los robots se depositarán en una zona de inspección antes de cada ronda para que el jurado valore la construcción.

- Tanto la construcción como la programación habrán sido desarrolladas íntegramente por los participantes. En especial se preguntará por el uso de los sensores para asignar la puntuación correspondiente, los participantes deben saber indicar claramente en qué parte del programa usan los sensores y con qué finalidad. El jurado podrá preguntar por cualquier aspecto y descalificar si no es obra de los participantes.
- Se espera una conducta deportiva y respetuosa. Cualquier acción malintencionada o irrespetuosa supondrá la descalificación del equipo o equipos implicados.
- La Organización se reserva el derecho de modificar cualquier aspecto de estas normas.
- Si el equipo es llamado a competir y no está listo en su zona de inicio, se le dará esa ronda por perdida con puntuación de 0.
- Si el robot al comienzo de la prueba no cumple con las dimensiones indicadas (25 cm x 25 cm x 25 cm), se le penalizará con una ronda nula y una puntuación 0.

## RESUMEN DE PUNTUACIONES

MISIÓN	PUNTUACIÓN	N.º PIEZAS	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Misión 1. Navegación con sensores	50		50
Misión 2. Entrega de agente reparador	50	4	200
Misión 3. Eliminación del patógeno	50	1	50
Misión 4. Eliminación de las zonas inflamadas	50	2	100
Misión 5. Eliminación del organismo	50	1	50
			450

## PENALIZACIONES

MISIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN MÁXIMA
El robot entrega el patógeno en una zona celular	-30	-30
Se dañan o mueven barreras	-10	-80
Se manipula el robot fuera de la base	-50	-50
		-160

La puntuación nunca será negativa, la puntuación mínima será 0.

# EDELVIVES

Colaboran:

