

# REGLAS GENERALES

VERSION: 1ero DE DICIEMBRE 2021



## FUTUROS INNOVADORES

TRABAJA EN UN  
PROYECTO, DISEÑA Y  
CONSTRUYE UN ROBOT

GRUPOS POR EDAD  
8-12 / 11-15 / 14-19

# WRO® 2022

## MI ROBOT, MI AMIGO



Socio premium internacional de la WRO



## Tabla de Contenidos

<b><i>Nuevo reglamento general para la temporada WRO 2022 .....</i></b>	<b><i>1</i></b>
<b><i>PARTE 1 – REGLAS GENERALES.....</i></b>	<b><i>3</i></b>
1. <b><i>Información general.....</i></b>	<b><i>3</i></b>
2. <b><i>Definiciones de equipos y grupos de edad.....</i></b>	<b><i>4</i></b>
3. <b><i>Responsabilidades y trabajo propio del equipo.....</i></b>	<b><i>4</i></b>
4. <b><i>Documentos del reto y jerarquía de reglas .....</i></b>	<b><i>5</i></b>
5. <b><i>Solución robótica y stand de proyectos.....</i></b>	<b><i>5</i></b>
6. <b><i>Materiales adicionales.....</i></b>	<b><i>6</i></b>
7. <b><i>Presentación y evaluación .....</i></b>	<b><i>8</i></b>
8. <b><i>Premios y reconocimientos en la final internacional .....</i></b>	<b><i>9</i></b>
9. <b><i>Glosario .....</i></b>	<b><i>11</i></b>
<b><i>PARTE 2 – FICHAS DE PUNTUACIÓN .....</i></b>	<b><i>12</i></b>
<b><i>PARTE 3 – MODELO DE INFORME DEL PROYECTO.....</i></b>	<b><i>16</i></b>
<b><i>PARTE 4 – DESAFÍO DE LA TEMPORADA 2022.....</i></b>	<b><i>17</i></b>

## Nuevo reglamento general para la temporada WRO 2022

Con la actualización del programa de competencia de la WRO para la temporada 2022, también hemos actualizado las normas generales en nuestras categorías. Nuestro objetivo ha sido hacer las reglas más precisas, en algunos casos más cortas y más adaptables para los Organizadores Nacionales en sus países. **Por lo tanto, le rogamos que eche un vistazo al documento completo antes de comenzar su temporada WRO 2022.**

Además, tenga en cuenta que durante la temporada puede haber aclaraciones o adiciones a las reglas en la sección oficial de preguntas y respuestas de la página web de la WRO. Las respuestas son complementarias a las reglas.

Puede encontrar las preguntas y respuestas de la WRO 2022 en esta página:

<https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

### **IMPORTANTE: Use este documento en los torneos nacionales**

Este documento de reglas está hecho para todos los eventos de la WRO en todo el mundo. Es la base para las calificaciones en los eventos internacionales de la WRO. Para las competencias nacionales en un determinado país, el Organizador Nacional de la WRO tiene derecho a realizar cambios en estas reglas internacionales para adaptarse a las circunstancias locales. Todos los equipos que participen en una competencia nacional de la WRO deben utilizar el Reglamento General proporcionado por su Organizador Nacional.

## PARTE 1 – GENERAL RULES

### 1. Información General

#### Introducción

En la categoría Futuros Innovadores de la WRO los equipos desarrollan un robot que ayuda a resolver problemas del mundo real. Cada año hay un tema nuevo, a menudo relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Tras investigar el tema, cada equipo desarrolla una solución robótica innovadora y funcional presentando su proyecto el día del concurso.

#### Áreas de enfoque

Todas las categorías de la WRO se centran en el aprendizaje con robots. En la categoría Futuros Innovadores de la WRO, los estudiantes se centrarán en el desarrollo en las siguientes áreas:

- Investigación y desarrollo: identifica un problema en específico dentro del tema de la temporada, indaga y plantea una solución creativa.
- Prototipos: convierta su idea en una solución robótica funcional.
- Conocimientos técnicos de ingeniería: implementa de una solución robótica utilizando diferentes fuentes de materiales tales como: controladores, motores, sensores, equipos de terceros, entre otros).
- Conocimientos de ingeniería de software: desarrolla un código que soporte la solución robótica (por ejemplo, uso de sensores e interacción entre múltiples dispositivos).
- Innovación: Piensa en los usuarios potenciales, en el impacto y en cómo podrías convertir tu prototipo en realidad.
- Habilidades de presentación: Preparar un stand del proyecto y presenta la idea ante los jueces y el público.
- Trabajo en equipo, comunicación, resolución de problemas, creatividad.

#### Juicios adecuados para la edad

Todos los equipos de esta categoría son juzgados según varios criterios que se ajustan al árbol de rúbricas calificativas. Las rúbricas de puntuación tienen un peso o importancia ligeramente diferente para los distintos grupos de edad (Por ejemplo, para los estudiantes más jóvenes se hace más hincapié en la presentación, mientras que para los mayores se hace más hincapié en la innovación y los aspectos técnicos).

#### El aprendizaje es lo más importante

WRO quiere inspirar a los estudiantes de todo el mundo para las materias relacionadas con STEM y queremos que los estudiantes desarrollen sus habilidades a través del aprendizaje lúdico en nuestras competencias. Por ello, los siguientes aspectos son clave para todos nuestros programas de competición:

- Los profesores, padres u otros adultos pueden ayudar, guiar e inspirar al equipo, pero no pueden construir, codificar o programar el robot.
- Los equipos, los entrenadores y los jueces aceptan nuestras creencias principales de la WRO y el Código ético de la WRO, que deberían animar a todos a comprometerse con una experiencia de aprendizaje justa y más significativa.
- El día de la competición, los equipos y los entrenadores respetan la decisión final del jurado y trabajan con otros equipos y jueces para garantizar una competición justa.

Puede encontrar más información sobre el Código Ético de la WRO aquí: <https://wro-association.org/wp-content/uploads/2021/08/WRO-Guiding-Principles-and-Ethics-Code-2022.pdf>.

## 2. Definiciones de equipos y grupos de edad

- 2.1. Un equipo está formado por 2 o 3 estudiantes.
- 2.2. Un equipo es guiado por un entrenador.
- 2.3. 1 miembro del equipo y 1 entrenador no se consideran un equipo y no pueden participar.
- 2.4. Un equipo sólo puede participar en una de las categorías de la WRO en una temporada.
- 2.5. Un estudiante sólo puede participar en un equipo.
- 2.6. La edad mínima de un entrenador en un evento internacional es de 18 años.
- 2.7. Los entrenadores pueden trabajar con más de un equipo.
- 2.8. Los grupos de edad en las competiciones de Futuros Innovadores son:
  - 2.8.1. Primaria: alumnos de 8 a 12 años (en la temporada 2022: años de nacimiento 2010-2014)
  - 2.8.2. Intermedio: estudiantes de 11 a 15 años (en la temporada 2022: años de nacimiento 2007-2011)
  - 2.8.3. Avanzado: estudiantes de 14 a 19 años (en la temporada 2022: años de nacimiento 2003-2008)
- 2.9. La edad máxima indicada representa la edad que el participante cumple en el año natural de la competición, no su edad el día de la competición.
- 2.10. Este artículo ha sido suprimido

## 3. Responsabilidades y trabajo propio del equipo

- 3.1. Un equipo debe comportarse de forma justa y ser respetuoso con otros equipos, entrenadores, jueces y organizadores de la competición. Al competir en la WRO, los equipos y los entrenadores aceptan las creencias principales de la WRO que se pueden encontrar en: <https://wro-association.org/wp-content/uploads/2021/08/WRO-Guiding-Principles-and-Ethics-Code-2022.pdf>.
- 3.2. Todos los equipos y entrenadores deben firmar el Código Ético de la WRO. El organizador de la competición definirá cómo se recoge y firma el Código Ético.
- 3.3. La construcción y codificación del robot sólo puede ser realizada por el equipo. La tarea del entrenador consiste en acompañarlos, ayudarles en cuestiones de organización y logística, apoyando al equipo en caso de preguntas o problemas. El entrenador no puede participar en la construcción y programación del robot. Esto se aplica tanto al día de la competencia como a la preparación.
- 3.4. Si se incumple o viola alguna de las normas mencionadas en este documento, los jueces pueden decidir una o varias de las siguientes consecuencias. Antes de tomar una decisión, se puede entrevistar al equipo o a miembros individuales del equipo para averiguar más sobre la posible violación de las normas. La entrevista puede incluir preguntas sobre el robot o el programa.
  - 3.4.1. Un equipo puede obtener hasta un 50% de reducción de la calificación en una o más rondas de evaluación.
  - 3.4.2. Un equipo no podrá clasificarse para la final nacional o internacional.
  - 3.4.3. Un equipo podrá ser descalificado por completo de la competición inmediatamente.

## 4. Documentos del reto y jerarquía de reglas

- 4.1. Cada año, la WRO publica una nueva versión de las reglas generales para esta categoría, incluyendo el desafío de la temporada y las fichas de puntuación para los diferentes grupos de edad. Estas reglas son la base de todos los eventos internacionales de la WRO.
- 4.2. Durante una temporada, la WRO podrá publicar preguntas y respuestas (PyR) adicionales que puedan aclarar, ampliar o redefinir las reglas en los documentos del reto y de las reglas generales. Los equipos deben leer estas preguntas y respuestas antes de la competencia.
- 4.3. Los documentos de las reglas generales, las fichas de puntuación, las preguntas y respuestas pueden ser diferentes en una competencia nacional de un país debido a las adaptaciones locales del organizador nacional por este motivo los equipos deben informarse sobre las normas que se aplican en su país. Para cualquier evento internacional de la WRO, sólo es relevante la información que la WRO ha publicado. Los equipos que se clasifiquen para cualquier evento internacional de la WRO deberán informarse sobre las posibles diferencias con su localidad.
- 4.4. En el día del concurso, se aplican las siguientes jerarquías de reglas:
  - 4.4.1. El documento de reglas generales proporciona la base para las reglas de esta categoría.
  - 4.4.2. Las preguntas y respuestas (PyR) pueden anular las normas dentro del documento de reglas generales.
  - 4.4.3. El jurado el día de la competencia tienen la última palabra en cualquier decisión.

## 5. Solución robótica y el stand de proyectos

- 5.1. Los equipos de esta categoría construyen una solución robótica inspirada en el tema de la temporada (ver PARTE 3). El cual tiene las siguientes características:
  - 5.1.1. La solución es un dispositivo robótico que tiene varios mecanismos, sensores y actuadores, que son manejados con uno o varios controladores. Un dispositivo robótico debe hacer algo más que una máquina que sólo repite un determinado flujo de trabajo y debe tomar decisiones autónomas.
  - 5.1.2. La solución puede utilizar uno o varios dispositivos robóticos. Todos los robots deben funcionar de forma autónoma y no ser manejados por un control remoto. Sólo se permite el uso de dispositivos controlados a distancia o adicionales si están conectados a la solución para el mundo real (por ejemplo, la interacción con humanos). Si se utilizan varios robots, lo ideal es que se comuniquen entre sí (digital o mecánicamente).
  - 5.1.3. La solución robótica debe ser innovadora y debe ayudar a los humanos en su vida diaria, pueden sustituir ciertas partes de las tareas humanas o permitir hacer cosas que antes no podíamos hacer, por lo tanto, los equipos deben pensar siempre en el efecto que tendrá en las personas y en la sociedad que los robots ayuden o sustituyan a los humanos.
  - 5.1.4. La solución robótica presentada puede ser un modelo de cómo sería esta solución en la vida real. Sin embargo, este modelo debe demostrar lo más fielmente posible su rendimiento, las funciones y la escala del robot real si se reprodujera, especialmente en los grupos de mayor edad.



Categoría Futuros Innovadores de la WRO – Reglas Generales

- 5.2. No hay ninguna restricción en cuanto al uso de controladores, motores, sensores o cualquier otro equipo de construcción que el equipo necesite para crear su solución robótica y en el stand del proyecto; sin embargo, no debe ser la intención utilizar la mayor cantidad de materiales posible. El jurado basará su calificación en la idea del proyecto, que la misma esté relacionada con un uso significativo de los materiales para cada solución robótica.
- 5.3. Los equipos pueden utilizar cualquier software o lenguaje de programación para codificar su robot. Todo software o código que se utilice para la solución debe ser codificado por el propio equipo o debe estar fácilmente disponible para todo el mundo (por ejemplo, herramientas gratuitas de código abierto).
- 5.4. Los equipos presentan su proyecto y su solución robótica en un stand de proyecto (u otra zona definida) que tiene el mismo tamaño para todos los equipos del torneo. El tamaño del stand internacional es de 2m x 2m x 2m (incluso si las paredes previstas son más grandes. Cada equipo dispondrá de 3 superficies verticales de exposición dentro del stand, lo más parecido al tamaño del mismo. La solución robótica, la decoración del stand, entre otros, deben caber dentro del mismo, de lo contrario el equipo no podrá ser evaluado.
- 5.5. Para explicar sus ideas a los visitantes, el equipo debe utilizar su stand para presentar la información sobre su proyecto además de mostrar su solución robótica. (Información sobre el equipo, la investigación, el desarrollo de la solución...) No hay un formato preestablecido para presentar la información así que el equipo puede utilizar carteles, exposiciones u otros materiales.
- 5.6. Un equipo debe ser capaz de demostrar todos los aspectos de su robot dentro del stand, pero también pueden estar por fuera (adelante) del stand para presentar su proyecto.
- 5.7. Los equipos tendrán la opción de utilizar una mesa y su tamaño será de 120cm x 60cm (o lo más parecido posible). El tamaño de la mesa será el mismo para todos los equipos y si un equipo desea utilizar una mesa, ésta deberá colocarse dentro del stand de proyecto, además podrán colocar hasta 3 sillas dentro de dicha zona.
- 5.8. El uso de fuego o niebla está prohibido por razones de seguridad (por ejemplo, para prevenir la legionelosis). Si necesita utilizar líquidos para su proyecto, consulte con el lugar de celebración y el organizador del concurso antes del evento. El uso de líquidos puede estar restringido a solo el uso de agua, a una cantidad específica, o también puede estar prohibido por completo en función de la normativa asociada al evento. Si el fuego, la niebla o los líquidos son importantes para su solución robótica, piense en otras formas de mostrarlo en su vídeo y en su stand de proyectos.
- 5.9. Se permite desarrollar un proyecto del año anterior; sin embargo, el equipo debe describir en su informe cómo este proyecto es claramente diferente o más evolucionado que el proyecto anterior.

## 6. Materiales adicionales

- 6.1. La valoración global de esta categoría se basa en la solución robótica en sí, en la presentación el día de la competencia (información dada por el equipo y presentada en el stand) y los siguientes materiales adicionales:
  - 6.1.1. Informe del proyecto (véase 6.4).
  - 6.1.2. Vídeo del proyecto (véase 6.5).
- 6.2. El informe del proyecto es obligatorio para todos los equipos en todas las competencias, pero el vídeo del proyecto solo es obligatorio para los equipos que participan en la final internacional.
- 6.3. El material adicional debe presentarse antes del día del evento, para que los jueces tengan tiempo suficiente de preparación, a su vez el organizador del concurso anunciará la fecha límite de presentación. Para la final internacional de la WRO, todos los materiales deben presentarse de manera electrónica. El día de la competencia, el equipo deberá llevar un mínimo de 2 informes de proyecto impresos, uno para entregar a los jueces y una copia de visualización para los visitantes interesados.

6.4. El **informe del proyecto** tiene los siguientes requisitos:

Meta	Ayudar al jurado a entender sobre el proyecto y preparar las preguntas para la evaluación.
Número máximo de páginas	20 páginas a una cara (10 páginas a doble cara), incluidos los anexos, sin incluir la portada, el índice y la bibliografía. Los informes más largos no se evaluarán y darán lugar a una puntuación de cero puntos.
Tipo de archivo	PDF
Tamaño máximo del archivo	15 MB
Estructura del contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del equipo y funciones dentro del mismo (máx. 1 página)</li> <li>• Resumen de la idea del proyecto (máx. 1 página)</li> <li>• Presentación de la solución robótica (máximo 12 páginas, incluyendo fotos o capturas de pantalla de la codificación): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evolución de la idea del proyecto durante la preparación</li> <li>○ Investigación de ideas similares que estén disponibles (si las hay)</li> <li>○ Construcción de la solución</li> <li>○ Codificación de la solución</li> <li>○ Desafíos durante el proceso de desarrollo</li> <li>○ Impacto social e innovación (máx. 6 páginas):</li> <li>○ Impacto de su solución en la sociedad (local o global) (incluya los posibles efectos negativos)</li> <li>○ Un caso de uso práctico y probado de su idea</li> <li>○ Sólo para los grupos de edad Intermedio y Avanzado: Responde a las demás preguntas de esta área que se formulan en la ficha de puntuación para estos grupos de edad.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>NOTA IMPORTANTE: Para el grupo de edad de Primaria el capítulo sobre la solución robótica debe tener un máximo de 15 páginas, el capítulo sobre el impacto social y la innovación un máximo de 3 páginas.</i></p>
Idioma	Para la final internacional de la WRO, el informe debe realizarse en inglés.
Expectativa	El informe del proyecto debe ser realizado únicamente por el equipo, no por el entrenador u otras personas. El entrenador u otras personas sólo pueden ayudar o guiar en cualquier cuestión técnica que los equipos tengan mientras preparan el informe (especialmente en el caso de los más jóvenes). Esperamos un estilo de documento, lenguaje y redacción más profesional por parte de los alumnos mayores que por parte de los más jóvenes. A la hora de puntuar, los jueces tomarán en cuenta si el informe presentado está a un nivel apropiado para la edad del equipo.
Plantilla	Se añade a este documento un modelo de informe de proyecto (Parte 3)

6.5. El proyecto de vídeo tiene los siguientes requisitos:

Meta	Presentar el equipo y la solución robótica al público en general. Demostrar cómo funciona la solución robótica. El vídeo es también una guía para los jueces, ya que te da un tiempo extra para presentar la solución de tu robot.
Número máximo de páginas	90 segundos (1.5 minutos).
Tipo de archivo	.avi, .mpeg, .wmv, .mp4
Tamaño máximo del archivo	100 MB
Meta	<b>En el vídeo, el equipo muestra su solución robótica en funcionamiento. El equipo puede hacer esto en el entorno del mundo real.</b> El equipo no debe repetir todo lo que ha escrito en el informe en su video, deben presentarse brevemente y presentar la idea del proyecto, pero la parte principal del vídeo debe mostrar cómo funciona la solución robótica.
Idioma	Para la final internacional de la WRO, el vídeo debe realizarse en inglés. (Se pueden utilizar subtítulos en inglés para ayudar a la comprensión, pero son opcionales.)
Expectativa	El vídeo debe ser realizado por el equipo, no por el entrenador u otros. El entrenador u otras personas sólo pueden ayudar o guiar con respecto a cualquier problema técnico que los equipos tengan mientras preparan el vídeo (especialmente para los estudiantes más jóvenes). A la hora de evaluar, los jueces tendrán en cuenta si el vídeo se transmite a un nivel apropiado para la edad del equipo. Nota: Los jueces no esperan una producción de vídeo profesional. Es totalmente aceptable que los equipos utilicen un dispositivo móvil (por ejemplo, un smartphone o una tableta) para capturar el vídeo.

## 7. Presentación y evaluación

- 7.1. Los equipos de esta categoría deben pasar por el siguiente proceso el día del evento:
  - 7.1.1. Montaje de su stand de proyecto y prueba de la solución robótica.
  - 7.1.2. Inspección del stand (por ejemplo, comprobación del tamaño del stand)
  - 7.1.3. Presentación de la solución robótica en una o varias rondas de evaluación (véase 7.2).
- 7.2. Cada ronda de evaluación dura 10 minutos. Los jueces formarán grupos de 2-3 jueces y visitarán a los equipos en su stand. En primer lugar, el equipo tiene 5 minutos para presentar la idea del proyecto y demostrar la solución robótica directamente desde el stand, el jurado llevará el tiempo y detendrán al equipo después de 5 minutos. A continuación, los jueces harán preguntas sobre el proyecto y el robot.
- 7.3. Usualmente, los equipos deben mantenerse dentro del stand de su equipo durante la competencia para presentarlo a los miembros del público en general, pero por supuesto, el equipo debe echar un vistazo a otros proyectos e ideas también.
- 7.4. El equipo debe informarse sobre los horarios del evento y debe estar presente en su stand a tiempo para la ronda de evaluación. El equipo debe asegurarse de que el stand esté listo y que la solución robótica esté en espera para una presentación en vivo antes de que lleguen los jueces.



- 7.5. Si una solución robótica no funciona durante una ronda de evaluación, los jueces verán si pueden volver a visitar el stand más tarde, así el equipo tiene la oportunidad de demostrar la solución en la siguiente ronda.
- 7.6. Para la Final Internacional de la WRO, el idioma para la presentación es el inglés. Si es necesaria una traducción, ésta deberá ser realizada por alguien sin conexión directa con el equipo (por ejemplo, un organizador nacional). Se permite el uso de aplicaciones de traducción para traducir palabras o frases secundarias. Para las competiciones en países, los Organizadores Nacionales pueden decidir el idioma.
- 7.7. La evaluación en la Final Internacional de la WRO se ejecutará en los diferentes grupos de edad con la ficha de puntuación apropiada para cada grupo, dando lugar a que haya equipos ganadores para cada grado. En las Invitaciones Amistosas de la WRO todos los equipos pueden ser calificados juntos como un solo grupo si no hay suficientes equipos disponibles para evaluar en los diferentes grupos de edad. Los organizadores nacionales pueden decidir lo mismo para las competiciones nacionales.
- 7.8. Los jueces se prepararán para la competencia revisando el informe y el vídeo. Además, se celebrará al menos una reunión con el jurado en la mañana del concurso o días previos al mismo. En ella, los jueces debatirán sobre el proceso de evaluación y se pondrán de acuerdo sobre la comprensión conjunta de las fichas de evaluación.
- 7.9. El jurado no debe evaluar a los equipos de su propia escuela, institución o país. Si no hay suficientes jueces disponibles, otras personas del grupo de jurados harán las preguntas al equipo durante la ronda de evaluación.
- 7.10. Los jueces siempre verán la actuación del equipo durante la ronda de evaluación y durante todo el día en la competencia, por lo tanto, ellos pueden deducir puntos en situaciones fuera de una ronda de evaluación también, por ejemplo, si los jueces ven que el entrenador está haciendo el trabajo de un equipo.

## **8. Premios y reconocimientos en la final internacional**

- 8.1. En la final internacional de la WRO se otorgan un 1er, 2do y 3er puesto a los equipos que obtienen la mejor puntuación global en su grupo de edad.
- 8.2. Además, habrá una serie de premios específicos que se entregarán a los equipos en la final internacional de la WRO. Se conceden en función de la valoración de los jueces por grupos de edad (o de todo el jurado dentro de la competencia), independientemente de la puntuación global de los equipos. También se pueden añadir premios específicos de los patrocinadores.  
Los organizadores nacionales pueden decidir utilizar el mismo premio en sus países o conceder premios diferentes que estén relacionados con el espíritu de nuestro concurso WRO.

<b>Premios adicionales de la Final internacional WRO</b>		
<b>Grupo por edad</b>	<b>Nombre del premio</b>	<b>Descripción</b>
Primaria	Premio al espíritu de equipo	Este trofeo se otorga al equipo que haya demostrado el mejor espíritu de equipo durante la presentación el día del evento.
Intermedio	Premio a la solución técnica	Este trofeo se otorga al equipo que presenta una solución verdaderamente robótica que a su vez es simple e innovadora, es tan compleja como es necesaria.
Avanzado	Premio a la idea inicial	Este trofeo se otorga a un equipo que ha posicionado claramente su proyecto como un prototipo para su posterior desarrollo. La idea del proyecto es innovadora, nueva y tendrá un impacto positivo en la sociedad.
Todos los grupos por edad	Premio al informe del proyecto	Este trofeo se otorga a un equipo que ha documentado bien su trabajo, diseñado su informe de tal manera que resulte interesante y fácil de entender para las personas de fuera.
Todos los grupos por edad	Premio al equipo	Este trofeo se otorga al equipo que haya obtenido la mejor puntuación dentro de las votaciones internas que los equipos realizan entre sí. El organizador de la competencia planificará este premio con los equipos y podrá decidir si se trata de un premio para cada grupo por edad, para un solo grupo de edad o para todos los grupos de edades.
Todos los grupos por edad	Premio a la creatividad de LEGO® Education (premio especial sólo para la final internacional)	Este trofeo se otorga al equipo que demuestre creatividad en la solución presentada, en la construcción de su robot y la presentación de su proyecto. El equipo ganador es seleccionado por LEGO® Education.

- 8.3. Cada equipo o participante en la final internacional recibirá un certificado basado en su puntuación (independiente de los premios presentados.) Los equipos reciben un certificado de bronce, plata u oro en función de su clasificación general.

<b>Clasificación general (en el grupo por edades)</b>	<b>Certificado</b>
< 50%	Bronce
50-80%	Plata
> 80%	Oro

## 9. Glosario

<b>Entrenador</b>	Es una persona que ayuda a un equipo en el proceso de aprendizaje de diferentes aspectos de la robótica, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la gestión del tiempo, entre otros. El papel del entrenador no es ganar la competencia para el equipo, sino enseñarles y guiarles en la identificación de problemas en el descubrimiento de formas para resolver el reto del evento.
<b>Organizador del concurso</b>	El organizador del evento es la entidad que acoge la competencia donde el equipo participará. Esta puede ser una escuela local, el organizador nacional de un país que organice la final nacional o un país anfitrión de la WRO, junto con la asociación de la WRO que organiza la final internacional.
<b>Grupo de jueces</b>	En general, 2 o 3 personas forman un grupo de jueces. Este grupo visitará a los equipos en una ronda de evaluación y les harán preguntas. Estas mismas personas habrán visto previamente el informe del proyecto y el vídeo.
<b>Ronda de evaluación</b>	Los equipos son calificados en rondas de evaluación. Cada ronda tiene 10 minutos, 5 minutos para la presentación del equipo y 5 para responder a las preguntas de los jueces.
<b>Stand de proyectos</b>	Es el lugar donde los equipos presentan su solución. El stand del proyecto tiene unas dimensiones de 2m x 2m x 2m.
<b>Solución robótica</b>	La solución robótica es el resultado principal de trabajo del equipo. El equipo presenta su solución al jurado, la cual no puede ser más grande que el stand del proyecto.
<b>WRO</b>	En este documento, WRO significa World Robot Olympiad Association Ltd., la organización sin fines de lucro que dirige la WRO en todo el mundo. WRO es responsable del reto (internacional) y los documentos de las reglas.

## PARTE 2 – FICHAS DE PUNTUACIÓN

A continuación, se presentan las fichas de puntuación utilizadas en la final internacional.

Se pide a los jueces que califiquen todos los criterios en una escala de 0 a 10, similar a la calificación de algunos sistemas educativos, en base a esa calificación se calcula el número de puntos que el equipo obtiene por ese aspecto en específico de la competencia. Los puntos máximos se presentan en la ficha de puntuación.

En la final internacional los jueces trabajan en parejas o en pequeños grupos. Los equipos reciben la visita de al menos dos grupos de jueces. Los jueces califican cada criterio y discuten sobre la puntuación después de cada ronda. Los ganadores se seleccionan en base a la puntuación de los jueces y de un debate en una reunión de jurados una vez finalizadas todas las rondas de evaluación.

Utilización de fichas de puntuación en las competencias nacionales:

Los organizadores nacionales pueden optar por adaptar estas fichas de puntuación para las competencias regionales y nacionales.

Las fichas de puntuación se han desarrollado de tal manera que es posible evaluar a equipos de diferentes grupos de edad. El enfoque es un poco diferente para cada grupo de edad, pero todos pueden alcanzar un máximo de 200 puntos. Esto hace que sea más fácil calificar en los eventos más pequeños, cuando no hay suficientes equipos de Futuros Innovadores para ser evaluados en grupos de edad separados.

**Futuros Innovadores de la WRO - Primaria**

	Criterio	Puntuación 0-10	Máximo de puntos
PROYECTO E INNOVACIÓN	<b>Ideas, Calidad y Creatividad</b>		<b>30</b>
	<b>Investigación e informes</b>		<b>15</b>
	<b>Utilización de la idea</b>		<b>15</b>
	<b>Innovación y lema clave</b>		<b>10</b>
<b>TOTAL:</b>			<b>70</b>
SOLUCIÓN ROBÓTICA	<b>Solución robótica</b>		<b>30</b>
	<b>Uso significativo de los conceptos de ingeniería</b>		<b>10</b>
	<b>Eficiencia del código y automatización del software</b>		<b>10</b>
	<b>Demostración de la solución robótica</b>		<b>15</b>
<b>TOTAL:</b>			<b>65</b>
PRESENTACIÓN Y ESPÍRITU DE EQUIPO	<b>Presentación y stand de proyectos</b>		<b>30</b>
	<b>Comprensión técnica y rapidez de pensamiento</b>		<b>15</b>
	<b>Espíritu de equipo</b>		<b>20</b>
<b>TOTAL:</b>			<b>55</b>
<b>Máximo de puntos</b>			<b>200</b>

*Comentarios:*

*\* Los jueces dan una puntuación de 0 a 10. Por ejemplo, si un juez califica la "idea, calidad y creatividad" con un 5, el equipo obtendrá  $5/10 * 20 = 10$  puntos por este criterio*

## Futuros Innovadores de la WRO - Intermedio

Criterio		Puntuación 0-10	Máximo de puntos
PROYECTO E INNOVACIÓN	<b>Ideas, Calidad y Creatividad</b>		<b>30</b>
	<b>Investigación e informes</b>		<b>15</b>
	<b>Impacto social y su necesidad</b>		<b>10</b>
	<b>Innovación y lema clave</b>		<b>10</b>
	<b>Elemento de emprendimiento extra</b> <i>a) Estructura de los costes b) Corriente de ingresos c) Recursos clave d) Socios</i>		<b>10</b>
<b>TOTAL:</b>			<b>75</b>
SOLUCIÓN ROBÓTICA	<b>Solución robótica</b>		<b>30</b>
	<b>Uso significativo de los conceptos de ingeniería</b>		<b>10</b>
	<b>Eficiencia del código y automatización del software</b>		<b>10</b>
	<b>Demostración de la solución robótica</b>		<b>15</b>
<b>TOTAL:</b>			<b>70</b>
PRESENTACIÓN Y ESPÍRITU DE EQUIPO	<b>Presentación y stand de proyectos</b>		<b>30</b>
	<b>Comprensión técnica y rapidez de pensamiento</b>		<b>15</b>
	<b>Espíritu de equipo</b>		<b>20</b>
<b>TOTAL:</b>			<b>55</b>
<b>Máximo de puntos</b>			<b>200</b>

*Comentarios:*

*\* Los jueces dan una puntuación de 0 a 10. Por ejemplo, si un juez califica la "idea, calidad y creatividad" con un 5, el equipo obtendrá  $5/10 \times 20 = 10$  puntos por este criterio*



## Futuros Innovadores de la WRO - Avanzado

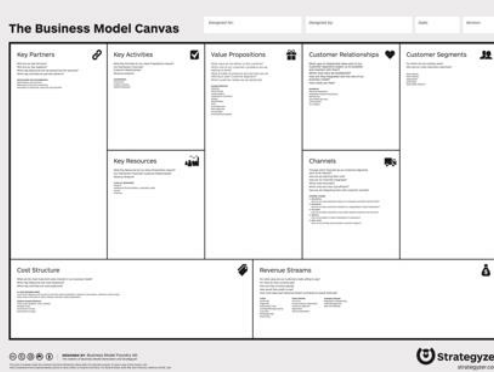
	Criterio	Puntuación 0-10	Máximo de puntos
PROYECTO E INNOVACIÓN	<b>Ideas, Calidad y Creatividad</b>		<b>20</b>
	<b>Investigación e informes</b>		<b>15</b>
	<b>Impacto social y su necesidad</b>		<b>10</b>
	<b>Innovación y lema clave</b>		<b>10</b>
	<b>Elemento de emprendimiento extra</b> <i>a) Estructura de los costes b) Corriente de ingresos c) Recursos clave d) Socios</i>		<b>10</b>
	<b>Próximos pasos y desarrollo de prototipos</b>		<b>10</b>
<b>TOTAL:</b>			<b>75</b>
SOLUCIÓN ROBÓTICA	<b>Solución robótica</b>		<b>30</b>
	<b>Uso significativo de los conceptos de ingeniería</b>		<b>15</b>
	<b>Eficiencia del código y automatización del software</b>		<b>10</b>
	<b>Demostración de la solución robótica</b>		<b>15</b>
<b>TOTAL:</b>			<b>70</b>
PRESENTACIÓN Y ESPÍRITU DE EQUIPO	<b>Presentación y stand de proyectos</b>		<b>35</b>
	<b>Comprensión técnica y rapidez de pensamiento</b>		<b>15</b>
	<b>Espíritu de equipo</b>		<b>15</b>
<b>TOTAL:</b>			<b>55</b>
<b>Máximo de puntos</b>			<b>200</b>

Comentarios:

\* Los jueces dan una puntuación de 0 a 10. Por ejemplo, si un juez califica la "idea, calidad y creatividad" con un 5, el equipo obtendrá  $5/10 \times 20 = 10$  puntos por este criterio

## PARTE 3 – MODELO DE INFORME DEL PROYECTO

- PDF, máx. 15 MB
- Max. 20 páginas por una cara (10 páginas doble cara), incluidos los anexos, sin incluir la portada, el índice y la lista de fuentes.
- *Por favor: tenga en cuenta que los informes más largos no se pueden tener en cuenta para la calificación por parte de los jueces.*

	Primaria	Intermedio/Avanzado
Página frontal		
Tabla de contenido		
Presentación del equipo	máx. 1 página	máx. 1 página
<p>Háganos saber un poco más sobre su equipo.            ¿Quiénes forman parte del equipo? ¿De dónde son? ¿Cómo se han dividido las tareas dentro del equipo?            Añade una foto de tu equipo.</p>		
Idea resumida del proyecto	máx. 1 página	máx. 1 página
<p>Describe su proyecto y su solución en un "resumen ejecutivo". Si se limitara a            Comparta toda la información importante que sus lectores y partes interesadas necesitan saber.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el problema que resuelve su proyecto y por qué lo ha elegido?</li> <li>• ¿Cómo resolverá la solución robótica el problema que ha establecido?</li> <li>• ¿Cuál es el valor de su solución robótica?</li> <li>• ¿Qué pasaría si se utilizara en la vida real?</li> <li>• ¿Por qué es importante su proyecto?</li> </ul>		
Presentación de su solución robótica	máx. 15 páginas	máx. 12 páginas
<p>Describe su solución robótica y cómo la ha desarrollado.            Aspectos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo se le ocurrió esta idea? ¿Qué otras ideas has investigado?</li> <li>• ¿Ha encontrado ideas similares disponibles? ¿Qué tiene de diferente su propuesta?</li> </ul> <p>Aspectos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la construcción mecánica de la solución</li> <li>• Describe la codificación de la solución</li> <li>• ¿Se enfrentó a algún reto durante el proceso de desarrollo?</li> </ul>		
Impacto social e Innovación	máx. 3 páginas	máx. 6 páginas
<p>Describe el impacto de su solución para la sociedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿A quién ayudará y qué importancia tiene?</li> <li>• Pon un ejemplo concreto de cómo o dónde podría utilizarse tu idea (piensa en quién la utilizaría y cuántas personas se beneficiarían de ella).</li> </ul>		
<p>Sólo para los grupos de edad Junior y Senior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe más sobre los aspectos de innovación y emprendimiento de su proyecto (vea los criterios de puntuación).</li> <li>• Podrías utilizar el concepto de modelo de negocio para explicar los aspectos de tu proyecto como idea inicial. No es importante que rellene todas las partes de este lienzo, sólo puede rellenar las partes que considere más relevantes para su proyecto</li> </ul> <p><a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas">https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas</a></p>		
		
Listado de fuentes		
<p>Haz una lista de los documentos y sitios web -fiables- que has utilizado para tu investigación y de las personas con las que has hablado.</p>		

## PARTE 4 – DESAFÍO DE LA TEMPORADA 2022



### Futuros Innovadores

Desafío de temporada

Temporada 2022



# MI ROBOT, MI AMIGO

**GRUPOS POR EDAD: PRIMARIA, INTERMEDIO Y AVANZADO**

Reglas oficiales de reto para la final internacional de la WRO. Versión: 1 de diciembre del 2021.

*(Nota: Las normas de los eventos locales de la WRO pueden variar)*

Socio premium internacional de la WRO



## INTRODUCCIÓN

La robótica y la inteligencia artificial se están convirtiendo en una parte cada vez más importante de la investigación y la ciencia actuales. Los continuos avances en la pista de la robótica permiten que los nuevos robots actúen mejor en el entorno de los humanos. La combinación de la robótica y la inteligencia artificial puede cambiar el mundo y, sobre todo, el entorno de los seres humanos.

Algunas personas ven más peligros que oportunidades en el contacto humano directo con los robots en el entorno cotidiano pero los retos del futuro serán aprovechar las oportunidades y hacer que la interacción entre robots y humanos sea útil y segura.

Los robots de servicio ya realizan servicios parcial o totalmente automatizados. Ayudan a las personas en entornos difíciles o en tareas monótonas o peligrosas. Como seguidores y amigos, los robots se encargan de una amplia gama de actividades para aliviar a las personas con las tareas que consumen tiempo, tensión mental y para aumentar la comodidad humana.

Sin embargo, el desarrollo está lejos de ser completo. ¿Qué otras tareas pueden asumir los robots en el futuro? ¿Cómo se puede garantizar que los robots actúen como ayudantes en la vida diaria? ¡Necesitamos tu idea para tu amigo robot!

### Tu misión como robot

Para la categoría abierta de la WRO en 2022, los equipos tienen la tarea de desarrollar un modelo de robot que lo represente como un amigo y a su vez un ayudante en la vida diaria de las personas. Los equipos pueden elegir una de las tres áreas (1, 2, 3) para trabajar, pero también pueden optar por trabajar en un proyecto que se centre en una combinación de estas tres áreas.



#### 1. Robots en el hogar

En casa regularmente hay muchas tareas por hacer. Los robots pueden encargarse de los procesos de trabajo de forma autónoma o ayudar a las personas en las tareas del hogar. Puede que usted mismo ya ejecute las tareas domésticas que un robot podría realizar en su lugar simplificando los procesos de trabajo.

Dado que el robot trabaja en el hogar en el entorno directo del ser humano, la consideración mutua es especialmente importante. El robot debe actuar de forma que no ponga en peligro a los humanos y viceversa.

Buscamos soluciones robóticas que lleven a cabo dichas tareas en el hogar para dar alivio a las personas que habitan en este lugar.



## 1. Robots de Rescate

Cada rescate plantea nuevos retos para las personas implicadas. Además de la extinción de incendios, pensando en rescatar a personas, animales de situaciones amenazantes o en recuperar automóviles. La protección del personal de rescate es siempre la máxima prioridad. Durante las operaciones de rescate en entornos peligrosos o inaccesibles, el mismo puede retrasarse si la situación no es segura para el equipo de rescate.

Buscamos soluciones robóticas que puedan apoyar y aliviar los servicios de rescate o que puedan llevar a cabo tareas de forma independiente.



## 2. Robots en la Salud

La salud es una parte importante de nuestro mundo. En cuanto nos sentimos mal, sufrimos lesiones o necesitamos otro tipo de ayuda, normalmente acudimos al médico.

El trabajo en el sector sanitario suele ser extenuante y requiere un alto nivel de concentración por parte de los empleados. Esto aplica tanto a los consultorios médicos, hospitales, residencias para ancianos y a todos los demás sectores de la atención sanitaria.

Sin embargo, al tratar directamente con las personas, es necesario tener cuidado y consideración. Un robot puede contribuir en mejorar la situación del sistema sanitario o a facilitar el trabajo de los profesionales de la salud. Un robot puede ayudar a mejorar la interacción social, puede ir a buscar y traer materiales, o incluso puede realizar tareas médicas.

Por lo tanto, buscamos soluciones robóticas que mejoren o apoyen aspectos de la asistencia sanitaria.

Para todos los subtemas mencionados anteriormente (Robots en el Hogar, Robot de Rescate, and Robots en la Salud) puede encontrar una conexión e inspiración utilizando los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Hay múltiples objetivos que apoyan el tema, dependiendo de su idea de proyecto: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>