



**COMPETENCIA NACIONAL DE
ROBÓTICA**

Categoría: Robótica RoboCup Junior OnStage

2021

Prefacio

RoboCupJunior OnStage invita a los equipos a desarrollar robots creativos y autónomos que han diseñado, construido y programado. El objetivo es crear una actuación robótica de 1 a 2 minutos que utilice tecnología para atraer a una audiencia. Esto incluye una amplia gama de posibles actuaciones, como danza, instalaciones de cuentos, teatro o arte. La actuación puede incluir música, pero esto es opcional. La Liga está destinada a ser de duración indefinida. Se anima a los equipos a ser creativos, innovadores y entretenidos, tanto en el diseño de los robots y en el diseño del rendimiento general.

OnStage Preliminary: una competencia de nivel de entrada para equipos novatos nuevos en la liga en el nivel internacional. El "novato" que se utiliza aquí no implica que los equipos se estén desempeñando a un nivel de novato / principiante. tiene que ser lo suficientemente hábil para estar calificado.

Para la competencia internacional 2018, si algún miembro de un equipo ha participado en RoboCup Junior competencias internacionales dos veces o más en cualquier liga, el equipo no puede participar en la Preliminar sub-liga. Esta liga está diseñada para equipos donde todos los miembros del equipo han participado en uno o menos Competiciones RoboCupJunior.

Todos los equipos deben cumplir con las reglas para competir en RoboCupJunior 2021, incluidos los requisitos de edad y tamaños de equipo indicados. Es responsabilidad de los equipos participantes y de los representantes regionales verificar los requisitos de elegibilidad de los participantes, que son los siguientes:

- **Requisito de edad (edad a partir del 1 de julio):** todos los miembros del equipo deben tener entre **13** y 19 años.
- **Tamaño del equipo:** cada equipo debe tener de 2 a 5 miembros.
- **Membresía:** cada miembro del equipo debe desempeñar un papel técnico dentro del equipo. Cada participante puede unirse a un solo equipo. Ningún miembro puede ser compartido entre equipos o ligas.

Visión general

Todos los equipos son evaluados en las siguientes áreas; Demostración técnica, entrevista técnica, OnStage Performance y por separado, un Technical Description Paper (TDP).

Demostración técnica: El equipo presentará un video con la demostración escénica de 5 minutos para mostrar las capacidades de sus robots en las fechas señaladas antes del inicio del evento.

Los equipos deben demostrar y describir las capacidades de sus robots, como la interacción con humanos o entre sí utilizando mecanismos, sistemas de sensores y algoritmos que han sido desarrollados por el equipo.

Los robots deben presentarse sin sus disfraces y las características clave de las tecnologías utilizadas se muestran para la audiencia. El equipo debe explicar cómo se han desarrollado las capacidades, los desafíos superados, y las tecnologías involucradas.

La demostración técnica se evalúa según las demostraciones de robots, la descripción de las capacidades de los robots, y la calidad de la presentación. Consulte la hoja de puntuación de demostración técnica.

Entrevista técnica: una entrevista cara a cara de hasta 15 minutos entre el equipo y los jueces en la que todos los robots y la programación se juzgarán según criterios técnicos. Esto se llevará a

cabo en una reunión virtual entre los miembros del equipo y los jueces en un horario antes del evento y después de entregado el video de la demostración técnica. Los jueces hablarán con los miembros del equipo en una sala virtual privada.

Los aspectos técnicos creativos e innovadores se recompensan con puntuaciones más altas. Los jueces están interesados en determinar la comprensión de los estudiantes de las tecnologías robóticas que han utilizado. Los equipos deben mostrar autenticidad y originalidad con respecto a sus robots y rendimiento en esta entrevista.

Todos los miembros del equipo deben estar preparados para responder preguntas sobre los aspectos técnicos de su participación en el diseño del robot. Consulte la hoja de puntuación de la entrevista técnica.

Actuación en el escenario: Los equipos presentarán un video sobre la actuación en el escenario de 1 a 2 minutos en la que se juzga una rutina de actuación. según criterios creativos, innovadores y de entretenimiento. Los equipos deben mostrar originalidad, creatividad e innovación a lo largo de su rutina de desempeño. Consulte la hoja de puntuación de rendimiento de OnStage.

Documento de descripción técnica (TDP): cada equipo debe presentar un TDP (2 - 4 páginas) tres semanas antes de la fecha oficial de inicio de la competencia RoboCupJunior. El TDP debería explicar el robot hardware, software, comunicación y algoritmos utilizados. El TDP se utiliza para establecer la autenticidad de un rendimiento robótico del equipo. Una plantilla para el TDP en el escenario estará disponible para descargar desde el Sitio web de RoboCupJunior.

En la competencia internacional RoboCupJunior OnStage, los equipos también participarán en un SuperTeam Rendimiento

Desafío técnico de SuperTeam: una actuación robótica creada por un grupo de equipos cooperantes.

Los SuperEquipos se componen de dos o más equipos participantes. Los SuperEquipos reciben un breve período de tiempo para la colaboración en el lugar de la competencia. Durante este tiempo, cada SuperEquipo debe crear un nuevo actuación que incorpora el trabajo de cada equipo participante. Se anima a los SuperEquipos a crear una actuación robótica emocionante y entretenida, que expresa su amistad y cooperación y demostrando lo que han aprendido unos de otros. Además de colaborar para realizar en colaboración con nueva música y una nueva interpretación, se incorporará un desafío específico para ser incluido como parte de la actuación. Por ejemplo, levantar algo, clasificar algo, reconocer y usar un objeto. Las reglas específicas del Desafío Técnico SuperTeam se presentarán a los equipos cuando los equipos se forman al final de la segunda actuación.

El SuperTeam Technical Challenge es un programa especial para el evento internacional y no es obligatorio para eventos regionales. Las reglas del Desafío Técnico SuperTeam se proporcionan en un documento separado, se recomienda encarecidamente a los equipos que participan en el evento internacional que lean atentamente el SuperTeam reglas de 2019 antes de las finales internacionales.

1. Participantes

1.1. Tamaño del equipo

La competencia promueve el trabajo en equipo y la colaboración entre los miembros del mismo. Por lo tanto, no se permiten participaciones individuales y cada equipo debe tener más de un miembro oficial, además de un Mentor, para poder participar.

Ningún miembro (ni tampoco ningún robot) puede ser compartido entre equipos.

El tamaño máximo de cada equipo es de 5 integrantes más un Mentor.

1.2. Miembros del equipo y categorías

Todos los miembros de un equipo de la categoría Secundaria pueden tener entre 13 hasta 19 años. Se cuenta la edad al momento de la competencia.

Cada miembro del equipo debe haber tenido un rol técnico durante la realización de los robots (diseño del robot, construcción del robot, revisión de sensores y actuadores, programación, etc.) que debe ser identificado al momento del registro. Adicionalmente, se espera que cada miembro del equipo pueda explicar su rol técnico y responder preguntas pertinentes a los robots durante la Entrevista Técnica (explicada más adelante).

Adicionalmente, cada equipo cuenta con la presencia de un Mentor, que es el adulto responsable del equipo durante la competencia. Cada equipo puede contar con adultos adicionales para asistirlos (como padres, chaperones, etc.) pero las decisiones del equipo solo corresponden al Mentor y sólo este responde por el equipo.

La competencia sólo será realizada si hay, como mínimo, dos equipos

2. Robots

2.1. Tecnología Robótica

Se recomienda a los equipos a usar tecnologías creativamente. Uso inusual o innovador de la tecnología (incluyendo sensores) es alentado y será puntuado. Por ejemplo, laptops, notebooks, dispositivos móviles, tablets, Raspberry Pi y otros elementos similares pueden ser usados como controladores robóticos y como parte de la presentación. Bajo ninguna circunstancia se permitirá usar corrientes principales de electricidad (enchufes, cables, etc.) en el escenario. Se alienta a los equipos a usar la tecnología en formas inusuales, innovadoras e inspiradoras para crear una presentación de calidad. Si tiene dudas sobre si el tipo de tecnología que se desea aplicar es apropiada, contacte a la Organización antes de la competencia.

2. Los robots deben ser autónomos.

2.2. Tamaño y número

Los robots pueden ser de cualquier tamaño. Pero cualquier robot cuya altura sobrepase la medida de 1.5 metros debe ser discutido con la organización y requiere permiso previo. Puede haber uno o más robots del mismo equipo en el escenario. Sin embargo, el uso de múltiples robots no asegura necesariamente una mejor puntuación.

2.3. Comunicación

Los robots pueden comunicarse unos con otros mientras están en el escenario. No debe haber comunicación con dispositivos fuera del mismo. Los únicos protocolos de comunicación permitidos son: Infrarrojo (IR), Bluetooth (LE y clásico), y ZigBee. Es responsabilidad de cada equipo el comprobar que su comunicación no interfiera con los robots de otros equipos mientras practican o

hacen su actuación. Ningún equipo está permitido de usar señales de frecuencia de radio, tales como WiFi o señales Z ya que pueden interferir con robots de otras ligas. Si hay dudas sobre la comunicación, por favor contacte a la Organización antes de la competencia.

2.4. Líneas y marcadores para sensores

No puede usar ningún tipo de líneas ni tapetes en el piso del escenario. Pero pueden colocar hasta 8 marcadores cilíndricos en cualquier punto para asistir la navegación del robot. 4 de estos marcadores serán de color verde y 4 serán de color naranja. Detalles sobre cómo construir estos marcadores se encuentran en el apéndice. Cada equipo es responsable de traer sus propios marcadores en caso de que los use.

3. Actuación en escenario (40% del puntaje total)

3.1. Visión General

La actuación en el escenario es una oportunidad de demostrar los aspectos técnicos del diseño y construcción de los robots mediante un espectáculo. Esto puede ser, por ejemplo, un show de magia, una actuación teatral, narración, show de comedia, danza o cualquier otra instalación artística. Se alienta a los equipos a ser creativos, innovadores y tomar riesgos en su uso de tecnología y materiales al crear sus actuaciones. Refiérase a la Hoja de Evaluación de la Actuación para más detalles

La actuación en el escenario se juzgará por un panel de al menos 3 jueces. Al menos uno de ellos será también parte del panel que juzgará al equipo en la Entrevista Técnica.

3.3. Actuación en el escenario

La duración de la rutina de la actuación debe ser al menos de 1 minuto y no más de 2 minutos.

3.5. Música y videos

El equipo puede utilizar música o audio para complementar su actuación. También pueden encontrar útil incluir un sonido característico (como un pitido o un “beep”) al inicio de su música como señal de inicio.

La música debe iniciar al principio del archivo de sonido con unos segundos de silencio inicial (3-5 segundos) precediéndola.

Se recomienda a los equipos proveer una presentación visual o multimedia como parte de su actuación. Esta puede tomar la forma de un video, animación, diapositivas, etc. Se proveerá un proyector y pantalla. La organización, sin embargo, no puede garantizar a qué altura de la actuación se encontrará la proyección de esta presentación.

La interacción entre los robots y la presentación visual está permitida y recomendada.

3.6. Escenario

El tamaño del área de la actuación será marcado por un área cuadrada de 1.5m x 1.5m (metros) para el uso de los robots, que estará en frente del panel de jueces. Esta área está dentro de un escenario de 2 m x 2m (metros).

El límite del área de la actuación será marcado por una línea blanca de 50 mm (milímetros) de ancho. Los equipos pueden utilizar esta línea para identificar el área de la actuación. El piso provisto será hecho de MDF (fibra de madera comprimida) pintado de color negro opaco (no reflejante).

3.7. Escenografía

El uso de utilería estática que no forme una parte integral de la actuación no está recomendado ya que el enfoque principal de la presentación son los robots. Ejemplos de utilería considerada interactiva son:

Utilería que interactúe con los robots vía sensores

Utilería que interactúe con los robots vía comunicación (Bluetooth o ZigBee, por ejemplo)

Si un equipo decide usar utilería estática, debe ser puesta en la periferia del área de actuación definida. Los robots pueden sentir este tipo de utilería estática para realizar una tarea particular o para iniciar una parte importante de su actuación mientras esta utilería sea puesta en la periferia del área definida para la presentación de su actuación.

3.8. Interacción Robot-Robot y Humano-Robot

Los robots pueden ser iniciados manualmente por contacto humano, interacción de sensores o con control remoto (véase el punto 2.3) al inicio de la actuación. Este debe ser el único contacto físico que los humanos podrán tener con sus robots. Cualquier aclaración sobre esta regla debe ser dirigida a los jueces antes de la competición para asegurar que ciertos tipos de interacción sean permitidos.

La interacción entre humanos y robots es alentada. Los humanos no pueden tocar físicamente al robot, pero sí interactuar con los sensores de este. Interacción que se usa para alterar el comportamiento de un robot directamente (por ejemplo, mantenerlo dentro de una línea negra) será puntuada con menor puntaje que interacciones más “inteligentes” (por ejemplo, un robot siguiendo a un humano utilizando una cámara).

La interacción entre robots es altamente recomendada. Los robots pueden tocarse uno a otro físicamente y pueden interactuar a través de sus sensores y con comunicación tanto cableada como inalámbrica (véase el punto 2.3 para verificar que tipos de comunicación inalámbrica son permitidos).

3.9. Humanos en el escenario

Un máximo de dos humanos miembros del equipo pueden estar dentro del escenario durante la actuación en un momento dado. No hay penalidad si es que no hay ningún elemento humano en la actuación. Los miembros humanos pueden estar dentro o fuera del área delimitada con la cinta blanca, pero deben limitarse a estar dentro del área de 2mx2m (metros) de la presentación.

3.10. Penalidades

Si un equipo excede el límite de tiempo explicado en el punto 3.3, el equipo será penalizado con pérdida de puntos (véase la Hoja de Evaluación de la Actuación).

Si todos los puntos de contacto del robot (por ejemplo, ruedas) se mueven fuera del límite marcado del área de la actuación, el equipo recibirá una penalidad. Se considera un punto de contacto aquel punto en que el robot toca el suelo del escenario. Si tiene dudas, consulte con la Organización para la clarificación de cuáles son los puntos de contacto en el diseño de un robot en particular.

A menos que un problema no sea culpa del equipo, cualquier reinicio tendrá una penalización en el puntaje final.

Los equipos que, en opinión de los jueces, hayan conscientemente producido robots, disfraces o una actuación duplicada de otro equipo o que hayan reusado robots de años pasados (con o sin modificaciones), disfraces o actuaciones serán sujetos a penalizaciones. Se permite reusar la música. Esto aplica para cualquier edición de la ORE o de otras competencias de la misma naturaleza.

3.11. Contenido

Cualquier actuación que contenga violencia, elementos militares, amenazas o elementos criminales será excluida. Cualquier equipo que utilice nombres, logos o temáticas inapropiadas o vulgares también será excluido.

Se pide a los participantes que consideren cuidadosamente las palabras y el mensaje que se comunica en todos los aspectos de su actuación. Lo que puede parecer aceptable para un grupo puede ser ofensivo para personas con cultura o contexto diferente. También se alienta a los equipos a que el contenido de sus presentaciones resalte aspectos de la cultura Peruana.

3.12. Seguridad y protección

Para poder proteger a los participantes y cumplir con todas las regulaciones debidas de salud y seguridad de nuestro país, ninguna rutina podrá incluir explosiones, humo o fuego, o el uso de agua o de elementos peligrosos o nocivos bajo ninguna circunstancia.

Cualquier equipo cuya actuación incluya cualquier situación que pueda ser considerada peligrosa, incluyendo la posibilidad de dañar el escenario, debe enviar un reporte considerando estos aspectos a la Organización con al menos un mes de anticipación a la competencia. La Organización también podría pedir explicaciones más amplias y una demostración de la seguridad de esta actividad antes de la competencia. Equipos que no cumplan esta regla no podrán presentar su actuación y serán descalificados.

3.15. Autenticidad y originalidad

La actuación debe ser única y nunca debe haber sido vista ni usada en cualquier otra competencia con categoría Robocup Junior – “On Stage”, ya sea en ediciones previas de la ORE o de competencias similares en espíritu. Los equipos deben verificar que todos los aspectos de su presentación (robots, disfraces, etc.) estén conformes a esta regla.

4. Muestra técnica abierta (30% del puntaje)

Cada equipo debe ser capaz de mostrar sus robots y debería poder explicar a la audiencia como las capacidades de cada uno han sido alcanzadas. Equipos cuyo primer lenguaje no sea el español tendrán un traductor o un Organizador y pueden presentar palabras previamente escritas si lo necesitan. Los equipos utilizan el videos u otros elementos previamente preparados para presentar su descripción.

4.1. Procedimiento de la muestra

Las capacidades técnicas de los robots deben ser demostradas mediante la descripción de esta capacidad y como ha sido desarrollada y con una demostración de la misma. Pueden cubrir cualquier aspecto de la actuación o las capacidades técnicas del robot, como la interacción con los humanos, interacciones con otros robots o el uso particular de algún sensor.

La muestra técnica abierta será juzgada por al menos dos jueces.

La Hoja de Evaluación de la Muestra Técnica Abierta es usada para la puntuación. Se recomienda fuertemente a los equipos analizar esta Hoja de Evaluación antes de la demostración para hacer un uso efectivo de la misma. Esto se refiere tanto al contenido como a la presentación de sus demostraciones.

4.2. Escenario

El mismo escenario será usado tanto para la Actuación como para la Muestra Técnica Abierta, aplicando entonces las mismas restricciones del punto 3.6

5. Entrevista Técnica (30% del puntaje total)

5.1. Procedimiento de la entrevista

Todos los equipos tienen una entrevista técnica con un panel de jueces con duración de 15 minutos durante la competencia.

Las entrevistas serán juzgadas por un panel de al menos dos jueces.

Se utilizará la Hoja de Evaluación de la Entrevista Técnica para la puntuación. Se recomienda a los equipos el revisarla antes de su entrevista para poder sacar el máximo provecho de la misma.

Los equipos deben asegurarse de traer todos sus robots y copias de sus programas en un formato que pueda ser fácilmente visto.

Cada miembro del equipo debe estar preparado para responder preguntas con respecto a los aspectos técnicos y su papel en el diseño del robot.

5.2. Traductor

Las entrevistas se realizarán en español. Si algún equipo requiere un traductor deben informar a la Organización vía email antes del evento para poder hacer las coordinaciones respectivas.

5.3. Segunda entrevista

Si los jueces lo consideran necesario, puede solicitarse a los equipos el completar una segunda Entrevista Técnica. Si esto ocurriera, el puntaje obtenido en esta segunda entrevista será usado para calcular el puntaje total.

6. Documentación requerida para el evento

6.1. Documentos

Se enviará un formato de información técnica a todos los equipos antes del inicio del evento. Esto permitirá a los equipos proveer un resumen de los robots y la tecnología usada antes de su entrevista.

La Hoja Técnica debe ser dada a los jueces antes de la competencia. Se debe preparar una copia para cada juez.

6.2. Poster

Se dará a los equipos un espacio público para colocar un poster. El poster debe ser de tamaño A1 (594mm X 841mm), impreso en papel cartón, con un marco de 1.5cm de ancho de papel corcho. El poster debe estar en el lugar designado durante la competencia. Los equipos pueden traer este poster a la Entrevista Técnica o a la Muestra Técnica Abierta si tiene información útil. Sin embargo, el póster no será evaluado en la misma. No se aceptarán posters electrónicos.

El propósito del póster es introducir al equipo, explicar la tecnología usada para desarrollar a los robots y documentar el trabajo de preparación. Los posters deben ser hechos, por tanto, en un formato interesante y vistoso. Serán vistos no solo por los jueces, pero por otros equipos y miembros del público presente.

Información que son útiles para incluir son: nombre del equipo, categoría (primaria o secundaria), institución de origen, fotos de los distintos robots en varias etapas de desarrollo debidamente anotadas y una breve explicación de las tecnologías innovadoras usadas.

7. Puntuación y reconocimientos

7.1. Criterios de puntuación

Los criterios para las puntuaciones de cada etapa están especificados en sus respectivas Hojas de Evaluación.

7.2. Puntaje total

El total del puntaje de cada equipo se calcula mediante la sumatoria de los puntajes de la Entrevista Técnica, la Muestra Técnica Abierta y el puntaje más alto de las dos Actuaciones de cada equipo. No habrá proceso clasificatorio ni finales, y el ganador es determinado por esta sumatoria.

7.3. Premios y reconocimientos

Se entregarán los siguientes premios.

El Premio de la competencia Robocup Junior – “OnStage” es entregado al equipo con puntaje total más alto.

También se entregarán reconocimientos a equipos individuales en las siguientes categorías:

- Mejor Diseño y Construcción
- Mejor Uso de Dispositivos Electrónicos
- Mejor Uso de Sensores
- Mejor Programación
- Mejor Interacción con Robots
- Mejor Muestra Técnica Abierta

Estos reconocimientos serán entregados basándose en la Muestra Técnica Abierta, la Entrevista Técnica y los puntajes en las Actuaciones. Son entregados a discreción de los jueces y cada equipo puede recibir sólo uno de estos reconocimientos.

Mejor Poster: Este reconocimiento se le da al equipo que, a discreción de los jueces, ha realizado el mejor poster que describe tanto al equipo como a la tecnología usada

Mejor Presentación creativa: Este reconocimiento se le da al equipo que, a discreción de los jueces, ha producido la presentación digital más creativa y tecnológicamente interesante que apoya y realza la actuación de los robots. Esta puede ser un video, diapositivas, imágenes o cualquier otra forma de producción digital mostrada durante la Actuación

5. Ningún equipo recibirá más de 3 premios o reconocimientos.

6. Todos los premios se dan en forma de certificación

7.4. Retroalimentación

La competencia Robocup Junior – “OnStage” tiene un trasfondo educacional. Es importante que los miembros de los equipos aprendan de su experiencia en la competencia y tengan la posibilidad de mejorar en años posteriores si así lo desean. Los Organizadores darán críticas y retroalimentación a las presentaciones de cada equipo al concluir la competencia. Esto incluirá los puntos fuertes de su equipo además de las áreas donde se requiere mejora y más esfuerzo. Es importante notar que

estas recomendaciones no deben ser usadas para debatir posiciones, decisiones o puntajes de la competencia con los jueces.

8. Código de conducta

8.1. Espíritu

Se espera que todos los participantes (alumnos y mentores) respeten la misión de la competencia, el cual es la práctica y desarrollo de la robótica de forma lúdica en un ambiente de investigación para la innovación. Adicionalmente, los participantes deben respetar también los valores y metas de la misma.

No se trata de ganar o perder, sino cuanto es lo aprendido aquello que cuenta. Perderás realmente una gran oportunidad y una experiencia de vida si no aprovechas para colaborar con otros estudiantes y mentores.

8.2. Juego limpio

Se espera que el objetivo de todos los equipos sea participar en una competencia limpia y justa. Humanos que causen interferencia deliberada con los robots o daño al escenario serán descalificados si son parte de un equipo. Si no son parte de un equipo, se les pedirá que se retiren del local de la competencia. El equipo es responsable de remover cualquier residuo que su rutina haya dejado y que pueda interferir con el desempeño de cualquier actividad posterior. Recuerda que ayudar a aquellos que lo necesitan y demostrar amistad y cooperación son el espíritu de esta competencia, y esto ayuda a que el mundo sea un lugar mejor.

8.3. Compartir

Se entiende que cualquier evento que incluya un gran despliegue tecnológico dentro de esta competencia debe ser compartido con otros participantes luego de la competencia. La idea de compartir esta información es la misión de la competencia con fines educativos.

8.4. Comportamiento

Todo movimiento y comportamiento debe ser de una naturaleza decente dentro del local de la competencia.

Los competidores no pueden entrar a las áreas de otras ligas de competencia u de otros equipos a menos que hayan sido expresamente invitados por sus miembros. A los participantes que no sigan un comportamiento adecuado se les pedirá que dejen el local de competencia y sus equipos corren el riesgo de ser descalificados.

Estas reglas se aplicarán a discreción de los jueces y organizadores de la competencia.

8.5. Jueces y Organizadores

Los jueces y organizadores de la competencia actuarán dentro del espíritu de la competencia. Ningún juez podrá tener una relación cercana a ninguno de los miembros de ningún equipo de la competencia a la que están juzgando.

8.6. Mentores

Los mentores (definidos como profesores, padres, chaperones, traductores o cualquier otra persona no miembro del equipo) no están autorizados de entrar en el área de trabajo de los estudiantes excepto para asistirlos a cargar equipo desde o hacia esta área cuando lleguen al local de la competencia y cuando se vayan a retirar.

9. Información adicional

9.1. Información del evento

Cada equipo es responsable de verificar la información de la competencia en caso sea actualizada antes y durante el evento.

Siempre se anunciará a los mentores y a los integrantes de cada equipo caso haya alguna actualización de información durante el evento.

9.2. Contacto

Cualquier consulta sobre las reglas y su interpretación, así como cualquier asunto referido a la competencia, puede ser enviado a la Organización.

Apéndice A

Figura 1: Bosquejo del escenario y equipo audiovisual que será proporcionado

Figura 2: Construcción sugerida de los cilindros para la categoría secundaria

Los marcadores tienen 210mm (21 cm) de altura y 40mm (4 cm) de diámetro. Aquí hay un método sugerido para construirlos. (No olvides que puedes usar como máximo 4 marcadores de color naranja y 4 marcadores de color verde)