REGLAMENTO DE COMPETENCIA **Versión 2.1**

COMPETENCIA: **ROBÓTICA I – Manipuladores de cadena cinemática abierta**

OBJETIVO DE COMPETENCIA: Fomentar el diseño, construcción y programación de manipuladores robóticos basados en cadena cinemática abierta, evaluando su funcionamiento, estabilidad, precisión y valor agregado en su aplicación.

1. ELEGIBILIDAD Y EQUIPOS

Participantes	Estudiantes de colegios, instituciones de educación superior, SENA u otras instituciones afines al área.
Restricciones de edad	No aplica.
Número de integrantes	Mínimo 2 y máximo 5.
Roles dentro del equipo	Capitán, Vocal (quien responde a jurados), Apoyos. Siempre debe haber mínimo 2 integrantes en el stand.

2. ESPECIFICACIONES DEL ROBOT/PROYECTO PARTICIPANTE

Dimensiones	Tipo de proyecto: Manipuladores de cadena cinemática abierta (articular, cartesiana, cilíndrica, SCARA, esférica o híbrida). □ Dimensiones máximas: 1.2 m × 1.2 m × 1.2 m En cualquier caso, el montaje completo deberá quedar contenido dentro del espacio de exhibiciones, sin invadir pasillos, zonas de circulación o stands vecinos. En todos los casos deberán mantenerse las condiciones de seguridad.
Peso	Sin restricción específica
Colores	Libres
Modo de Control	Autónomo o semi-manual o teleoperado
Materiales	Libres; deben garantizar seguridad y sujeción adecuada y la ubicación en una mesa convencional de exhibición.
Seguridad	Se recomienda contar con botón de parada de emergencia y zona de seguridad.

Originalidad	Prototipos diseñados y fabricados por los participantes. No se permiten manipuladores comerciales. Si se usa un kit comercial armable, el jurado podrá penalizar hasta un 40% la nota de diseño y construcción. Se considera prototipo original si al menos el 80% de las piezas son diseñadas, fabricadas o adaptadas por el equipo. Si un proyecto ha sido premiado en versiones anteriores (de olimpiada y otros eventos del programa) y no se evidencia una reformulación o actualización que justifique su nueva inscripción a competencia el jurado podrá penalizar hasta un 40% la nota de diseño muy similar a como si se tratara de un proyecto comercial.
Fuente de energía, insumos y conectividad	Eléctrica (AC/DC). Cada equipo es responsable de llevar sus propias extensiones, reguladores, fuentes de poder y elementos de conexión necesarios. La organización facilitará a cada stand un (1) solo punto de conexión eléctrica. No se garantizará conexión a internet del evento; quien la necesite deberá disponer de su propia conexión.

3. FORMA DE PRESENTACIÓN

Formato	Los manipuladores se exhibirán en un stand asignado por la organización del evento. No se incluirán presentaciones de diapositivas, solo la exhibición individual ante jurados.
Cantidad de equipos mínimos:	Para llevar a cabo la competencia se requiere un mínimo de cuatro (4) equipos formalmente inscritos que superen satisfactoriamente la etapa de homologación, requisitos de admisión e inspección técnica formuladas en este reglamento. En caso de no alcanzar este cupo mínimo, la organización se reserva el derecho de cancelar la categoría o declararla desierta.
Hablador de mesa obligatorio:	Cada proyecto deberá disponer de un hablador impreso en tamaño mínimo de formato vertical A4 (21 × 29,7 cm), colocado sobre la mesa de exhibición. Se debe elaborar con base a la plantilla oficial de la organización que podrá descargar aquí. Hay un ejemplo en la página 9. Si no es posible descargarlo, deberán solicitarlo a contacto@olimpiadasroboticaup.com. Contenido obligatorio del hablador de mesa: ■ Nombre del proyecto ■ Categoría a la que pertenece ■ Integrantes ■ Institución (cuando corresponda) ■ Propósito y objetivo general ■ Breve explicación del funcionamiento.

	Deberá incluir también un Código QR para dirigir a una explicación ampliada o a material complementario del proyecto, alojado en Google Drive o en otro medio elegido por el equipo. El equipo deberá configurar el acceso para que tanto los jurados como los espectadores puedan consultar el contenido enlazado. El hablador es obligatorio, pero no otorga puntos ni tiene calificación propia dentro de la rúbrica. Ni el hablador ni el material enlazado por el QR sustituyen la demostración funcional en vivo.
Proceso de Homologación o Inspección	Antes de dar inicio formal a la exhibición y evaluación por parte de los jurados, el comité técnico o jurado realizará una inspección previa y obligatoria en el stand de cada equipo. Esta prueba determina si el proyecto es apto para competir. Se verificará estrictamente el cumplimiento de **Criterios Mínimos de Funcionalidad**. Es decir, el proyecto debe demostrar que es capaz de encender de forma segura y generar una acción prometida y descrita en su objetivo. Además, se verificarán los demás requisitos exigidos en este reglamento. **Veredicto de Descalificación:** El incumplimiento de cualquiera de los puntos anteriores durante la fase de homologación resultará en la descalificación inmediata del equipo. Si un proyecto no cumple su función o no garantiza las normas de seguridad, no será incluido en el cronograma de evaluación de los jurados, perdiendo automáticamente el derecho a competir y a optar por la premiación.
Procedimiento de Inicio	Ejecutada la etapa de homologación e inspección inicial, cada equipo debe estar listo en su stand durante la franja horaria de evaluación asignada, atentos al llamado del jurado.
Continuidad de la competencia:	Una vez iniciada la evaluación con el mínimo requerido, si posteriormente se retira o descalifica alguno, la competencia continuará con los proyectos restantes. Un puesto de premiación sin proyecto elegible quedará desierto.
Duración	Cada equipo se presentará en el horario asignado y debe estar disponible en la franja de exhibición. Pero en el momento de que se allegue un jurado la muestra durará hasta 10 minutos por presentación (incluyendo preguntas).
Demostración y funcionamiento mínimo en vivo:	Para ser evaluado, el proyecto deberá ejecutar en vivo una función sustantiva vinculada a su propósito. El simple encendido de componentes o la apertura de una interfaz, sin ejecutar la función que se presenta, no acreditan este requisito. No se permite presentar un video ni otra grabación como sustituto de la demostración funcional en vivo del proyecto. Una grabación de funcionamiento previo no acredita que el proyecto funcione durante la evaluación.
Intervención Humana	No se permite la intervención manual en el proceso durante la demostración, a menos que sea parte fundamental de una operación que se esté explicando.

Falla parcial	Cuando exista funcionamiento sustantivo demostrable, las fallas, limitaciones o resultados incompletos afectarán la puntuación de los criterios correspondientes según lo observado, sin descalificación automática por esa sola causa.
Condiciones de victoria	Se otorga calificación según rúbrica.
Número de Intentos o Rondas	Un solo intento de presentación ante jurados.

4. SISTEMA DE PUNTUACIÓN Y RÚBRICA DE CALIFICACIÓN

Rúbrica

La evaluación del manipulador se basará en los siguientes criterios:

- Rutina o trayectoria ejecutada
- Modelos cinemáticos programados (cantidad si modelo cinemático directo, inverso, etc)
- Elemento final de control o herramienta utilizada
- Aplicación del manipulador
- Distribución de motores para optimizar el rendimiento
- Morfología y Estabilidad estructural
- Sistema coordenado implementado
- Rango de recorrido de las articulaciones
- Fluidez del movimiento
- Precisión y repetibilidad
- Distribución de peso
- Materiales de construcción y sujeción
- Estética general del prototipo
- Valor agregado en la aplicación

La evaluación de los proyectos se realizará en función de una tabla de calificación con los siguientes criterios, cada uno puntuado en tres niveles (Alto=3, Medio=2, Bajo=1):

Criterio de Evaluación	Alto	Medio	Bajo
Nivel de la rutina o trayectoria ejecutada			
Nivel de los modelos cinemáticos programados (cantidad y funcionalidad)			
Nivel del uso de elemento final de control, pinza o herramienta			
Nivel de la aplicación del manipulador			

Óptima distribución de motores -criterio de diseño (ítem penalizable si el manipulador es comercial a decisión del jurado)			
Morfología y Estabilidad estructural -criterio de diseño (ítem penalizable si el manipulador es comercial a decisión del jurado)			
Uso adecuado del sistema coordenado			
Buen uso del rango de recorrido de las articulaciones -criterio de diseño (ítem penalizable si el manipulador es comercial a decisión del jurado)			
Fluidez del movimiento, precisión y repetibilidad			
Distribución de peso			
Uso adecuado y sujeción de los materiales de construcción -criterio de diseño (ítem penalizable si el manipulador es comercial a decisión del jurado)			
Valor agregado			
Estética del prototipo			
TOTAL DE ALTOS, MEDIOS Y BAJOS			
TOTALES EN VALOR NUMÉRICO			
TOTAL, DEFINITIVO			

Nota: Los jurados podrán convertir la sumatoria de los resultados de calificación para expresar el resultado en escala cuantitativa si lo desean, donde un punto en alto del listado de la tabla se califica en 3, un punto en medio se califica en 2 y un punto en bajo vale 1.

Prototipos diseñados y fabricados por los participantes. No se permiten manipuladores comerciales. Si se usa un kit comercial armable, el jurado podrá penalizar hasta un 40% la nota de diseño y construcción. Se considera prototipo original si al menos el 80% de las piezas son diseñadas, fabricadas o adaptadas por el equipo. Si un proyecto ha sido premiado en versiones anteriores (de olimpiada y otros eventos del programa) y no se evidencia una reformulación o actualización que justifique su nueva inscripción a competencia el jurado podrá penalizar hasta un 40% la nota de diseño muy similar a como si se tratara de un proyecto comercial.

Calificación y consolidación: Cada proyecto será evaluado de forma independiente por un mínimo de dos (2) jurados. Cada jurado asignará una puntuación a cada criterio.

	La calificación final será el promedio aritmético de los totales asignados por los jurados que evalúen el proyecto. Las penalizaciones se descontarán una sola vez de ese promedio, no de la nota individual de cada jurado. La calificación final será el promedio menos los descuentos aplicables, con un mínimo de cero (0) puntos. Los proyectos no admitidos, retirados o descalificados no se incluirán en la clasificación.
Criterios de desempate	El jurado podrá escoger entre: 1) Mayor número de "Alto", 2) Mayor puntuación en "Valor agregado", 3) Decisión del jurado después de una nueva pregunta a los grupos empatados.
Puestos y premiación:	Ocuparán el primer, segundo y tercer lugar los proyectos elegibles con las mayores calificaciones finales, después de aplicar las penalizaciones y resolver los desempates. La premiación, los reconocimientos o incentivos serán los que anuncie oficialmente la organización.

5. PENALIZACIONES Y DESCALIFICACIONES

Aplicación de sanciones:	Los jurados comunicarán el motivo de la sanción y lo anotarán brevemente en la evaluación. Los descuentos se aplicarán una sola vez al promedio final y no podrán producir una calificación inferior a cero (0) puntos.
Faltas Leves	■ El desorden menor del stand o las interrupciones que dificulten la evaluación darán lugar a una advertencia y a la solicitud de corrección. ■ Si un asesor externo responde o interviene sustituyendo al participante. ■ Retraso o no estar preparado en el horario asignado. ■ Desorden en el stand. ■ Operar el proyecto de forma insegura o en condiciones de riesgo para la seguridad. **Consecuencia:** advertencia verbal.
Faltas Graves	■ Intervenir el manipulador durante evaluación ■ robot comercial sin valor agregado ■ Reincidencia en cualquiera de las faltas leves antes mencionadas. **Consecuencia:** un descuento de hasta el 40% del resultado final. No se multiplicará el descuento por el número de jurados. ni por cada repetición de la misma conducta. → Penalización hasta 40% o descalificación.
Faltas Muy Graves	■ La reincidencia de una falta grave ya comunicada ■ Plagio demostrado en el diseño o presentar un proyecto que no fue construido por los miembros del equipo. ■ Falsificación deliberada del funcionamiento.

	■ Por sustituir el proyecto o realizar una reconstrucción o reprogramación sustancial durante la evaluación. ■ Agresión, sabotaje o desobediencia a una orden de detener una operación peligrosa ■ Incumplimiento de los requisitos mínimos descritos este reglamento. **Consecuencia:** Descalificación inmediata.

6. ROL DE LOS JUECES

Situaciones no previstas:	Serán resueltas por los jurados y la organización, respetando el presente reglamento y la igualdad de condiciones entre los participantes. Las decisiones de los jueces son definitivas e inapelables.
Perfil académico o profesional	Profesionales o docentes en áreas de ingeniería electrónica, mecatrónica, robótica o afines. Las decisiones de los jueces serán finales e inapelables. Serán seleccionados con base en su experiencia en robótica, ingeniería y docencia.
Cantidad	Mínimo 2 jueces.

7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Cadena cinemática abierta	Configuración de eslabones y articulaciones conectados de manera que no formen lazos cerrados.
Prototipo original	Proyecto construido con al menos 80% de piezas diseñadas o adaptadas por el propio equipo.
Manipulador robótico	Dispositivo mecánico compuesto por eslabones y articulaciones conectados en cadena cinemática abierta, diseñado para mover un efector final en el espacio para realizar tareas específicas.

8. CÓDIGO GENERAL DE CONDUCTA

Respeto	Se espera que todos los participantes, asesores y público muestren respeto hacia los demás competidores, jueces y personal del evento.
Juego Limpio	Se prohíbe el uso de lenguaje, imágenes o comportamientos ofensivos o inapropiados. Las inscripciones en los robots también deben cumplir con esta norma.

Integridad	Los equipos deben competir de manera honesta, confiando en sus propios méritos y el diseño de su robot.
Seguridad	Es responsabilidad de cada equipo garantizar la seguridad de su robot y su área de trabajo. Se deben seguir todas las indicaciones de seguridad dadas por los organizadores.
Cuidado de las instalaciones	Todos los participantes son responsables de mantener limpias y ordenadas las áreas de competencia, especialmente la zona de "Pits" y las áreas comunes.
Colaboración	Se fomenta un ambiente de colaboración y compañerismo. Ayudar a otros equipos con herramientas o consejos (fuera de la competencia activa) es parte del espíritu del evento.

9. CONTACTO PARA RESOLVER DUDAS SOBRE ESTE REGLAMENTO

Responsable	Ing. Jair Elías Araujo | Coordinación Olimpiadas de Robótica
Teléfono	3214064108
Correo	jair.araujo@unipamplona.edu.co, contacto@olimpiadasroboticaup.com

A. ANEXO · EJEMPLO DE HABLADOR DE MESA



Imagen de ejemplo. Cada equipo debe diligenciar con los datos correctos con base en esta referencia.

Plantilla oficial	PowerPoint, A4 vertical. Descárgala aquí o en la sección «Preguntas frecuentes» de olimpiadasroboticaup.com. Una vez se realice la inscripción, también aparecerá en la plataforma.
Impresión	Imprimir a color en A4 (o más grande si lo desea) y colocarla de frente al público. Puede usar una base o portaletrero en acrílico, como la referencia.