



**DOCUMENTO TÉCNICO**

**ROBÓTICA Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL PARA EL**

**PLANETA**

**SEGUNDAS OLIMPIADAS UNADISTAS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA**

**UNAD 2026**

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
Calle 53 sede administrativa  
Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.





## ROBÓTICA Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL PARA EL PLANETA

**Figura 1.**

Semilleros Electrón Volt y Gaia, Megatorneo de robótica Runibot 2025, Universidad Nacional de Colombia



### Objetivo General

Fortalecer competencias en programación y robótica e innovación tecnológica mediante retos prácticos que promuevan la creatividad, el pensamiento computacional y el desarrollo de soluciones tecnológicas para responder problemáticas del entorno.

### Objetivos específicos

- Desarrollar habilidades técnicas y de pensamiento lógico en los participantes mediante el diseño, construcción y programación de prototipos robóticos orientados a la solución de desafíos propuestos.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
Calle 53 sede administrativa  
Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.





- Fomentar la creatividad, la innovación y el trabajo colaborativo, promoviendo la generación de ideas y el desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas a contextos reales.
- Promover la comunicación y socialización de proyectos tecnológicos, fortaleciendo la capacidad de presentar, argumentar y validar propuestas en robótica con potencial de impacto educativo, social, tecnológico y ambiental.

### Propósito

Promover en los participantes el desarrollo de habilidades en robótica, programación, creatividad e innovación mediante la resolución de retos tecnológicos, incentivando el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la creación de soluciones que respondan a necesidades del entorno educativo, social, tecnológico y ambiental.

### Principios Orientadores

La disciplina de robótica y pensamiento computacional para el planeta se regirá por los siguientes principios:

- **Transparencia:** Los procesos de convocatoria, evaluación y selección se desarrollarán con criterios claros.
- **Equidad:** Todos los equipos participantes tendrán igualdad de condiciones en tiempos de intervención, evaluación y acceso a información.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
Calle 53 sede administrativa  
Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.





- **Mérito:** Se reconocerán los proyectos que demuestren mayor nivel de innovación, funcionalidad del prototipo robótico, aplicación efectiva de la programación y pertinencia de la solución frente al reto planteado, así como la claridad en la presentación y el trabajo colaborativo del equipo.
- **Innovación y pertinencia:** Se promoverán propuestas con impacto tecnológico, sostenible y con capacidad de transformación territorial y ambiental.
- **Sana competencia:** El desarrollo de la modalidad se fundamentará en el respeto, la ética, el reconocimiento del esfuerzo y el potencial innovador tecnológico.

## Actores

La disciplina de robótica y pensamiento computacional para el planeta, de las segundas Olimpiadas Unadistas estará bajo la coordinación y seguimiento de la línea de Emprendimiento Solidario y Productividad Innovadora del Sistema de Bienestar Integral Unadista (VISAE), en articulación con la Escuela de Ciencias básicas, Tecnología e Ingeniería (ECBTI), Red Comunitaria de Ingenio e Innovación en Robótica, Observatorio Intersistémico Regional OIR y la VIEM.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se establece el siguiente documento técnico de participación.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
Calle 53 sede administrativa  
Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.





## Concurso de Robótica

El desarrollo de la competencia comprenderá dos (2) fases, la primera a nivel Zonal y la segunda en una instancia Nacional; donde cada una de estas están diseñadas para fomentar la creatividad, la innovación y el trabajo colaborativo mediante la resolución de problemáticas reales del entorno social y ambiental. La fase Zonal se desarrollará de forma virtual, donde cada uno de los equipos se enfrentarán a un desafío enfocado en la gestión y clasificación de residuos y el equipo con mayor puntaje de cada zona será el que avance a la fase Nacional que va a ser de asistencia presencial, donde el reto evolucionará hacia el diseño y operación de un robot agrícola sostenible. Es importante mencionar que ambos escenarios están rigurosamente diseñados para ser resueltos con recursos limitados y materiales de bajo costo, garantizando la equidad entre los participantes y priorizando el ingenio, el diseño funcional y el impacto tecnológico sostenible.

### Contexto del reto - Fase Zonal: Gestión y Clasificación de Residuos

Para esta primera etapa, se presentará a los equipos participantes una problemática relacionada con la gestión y clasificación de residuos, la cual deberá resolverse mediante el diseño y uso de un robot móvil que integre elementos y dispositivos electrónicos.

El abordaje de este desafío no será evaluado únicamente desde su funcionamiento técnico, sino que se espera que los equipos desarrollen una propuesta integral que destaque en los siguientes aspectos:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
Calle 53 sede administrativa  
Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.







## Contexto del Reto - Fase Nacional: Robot agrícola sostenible y agricultura de precisión

Para la instancia Nacional, el desafío evoluciona hacia una de las problemáticas más relevantes para el desarrollo sostenible de las regiones: la optimización y el cuidado de los recursos agrícolas, donde los equipos que avancen a esta etapa deberán diseñar e implementar un robot o sistema automatizado capaz de interactuar con un entorno de cultivo en un ambiente controlado.

El objetivo principal será desarrollar un sistema tecnológico funcional que no solo interactúe con el entorno físico, sino que procese información. Se espera que los equipos presenten una solución integral que destaque en los siguientes aspectos:

- **Sistemas de Monitoreo y Actuación Inteligente:** El robot deberá integrar sensores para realizar lecturas de variables clave, tanto ambientales como del suelo, dentro del área del cultivo y con base en la información recolectada, el sistema deberá ser capaz de activar y manipular actuadores específicos.
- **Visualización y Análisis de Datos (Dashboard):** La solución tecnológica deberá trascender el hardware e incluir el desarrollo de una interfaz o tablero de control visual (*dashboard*). Esta herramienta deberá permitir la visualización clara de los datos sensados por el robot, facilitando la interpretación de las condiciones del cultivo.



- **Diseño Accesible y de Bajo Costo:** Manteniendo la premisa de equidad de las olimpiadas, los sistemas de sensado, los mecanismos de actuación y la estructura del robot deberán priorizar el uso de materiales económicos, componentes de hardware libre o elementos reciclados, dado a que el objetivo es demostrar que la agricultura de precisión puede ser una tecnología accesible para pequeños productores.
- **Trabajo Colaborativo e Interdisciplinario:** este reto exige una alta integración entre mecánica, electrónica (hardware), programación de interfaces (software) e innovación tecnológica como económica, por lo que se evaluará la capacidad del equipo para distribuir roles de manera eficiente, demostrando una verdadera sinergia en la construcción de la solución final.

**Nota:** Las especificaciones exactas sobre el tipo de variables a medir, las dimensiones del escenario agrícola, los protocolos de comunicación para el dashboard y los criterios específicos de puntuación se publicarán oportunamente en el "Manual Técnico de la Fase Nacional", a los participantes ganadores de la fase zonal y que se desplazarán a la fase nacional.

Para la fase Zonal como Nacional el equipo participante deberá estar compuesto por máximo cinco personas de la comunidad Unadista, estudiantes, docentes, egresados o administrativos.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
Calle 53 sede administrativa  
Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.





## Guía de Pitch – Tiempo máximo: 3 minutos

Dentro del desarrollo de la competencia, la evaluación de cada uno de los retos trasciende el funcionamiento técnico o la programación de los prototipos, dado a que es importante que se integre el componente de innovación y emprendimiento de las soluciones. Por esta razón, es requisito indispensable que los equipos estructuren y presenten un *pitch*, cuyo propósito fundamental de este ejercicio de comunicación es que los competidores expongan de manera concisa y persuasiva cuáles son los aspectos diferenciales de su producto (diseño funcional, creatividad en el uso de materiales de bajo costo, integración de hardware y software, entre otros). A través de esta presentación, el equipo debe argumentar claramente cómo su desarrollo tecnológico no es solo un robot de competencia, sino una solución viable, accesible y con impacto real frente a la problemática social y ambiental planteada en el reto.

**Tabla 1**

Orientaciones para el desarrollo del pitch para la fase Zonal y Nacional.

Pregunta orientadora	Aspecto por presentar	Tiempo sugerido
¿Quiénes conforman el equipo y cómo se llama su robot?	Presentación breve del equipo participante y del nombre del robot desarrollado para el reto.	20 – 30 segundos



¿Qué problemática busca resolver su propuesta?	Explicar brevemente el contexto del reto social/ambiental asignado (fase zonal o nacional) y la idea general de la solución.	<b>20 – 30 segundos</b>
¿Cómo fue diseñado el robot y cuál es su innovación?	Describir la estructura del prototipo, destacando el uso de materiales de bajo costo, elementos reciclados y el diseño funcional diferencial.	<b>30 – 40 segundos</b>
¿Qué tecnología permite el funcionamiento de su solución?	Explicar de forma sencilla el hardware (sensores, actuadores, mecánica) y el software (programación, control, interfaces o tableros de datos).	<b>30 – 40 segundos</b>
¿Cuál es el desempeño del robot en el reto y su impacto real?	Describir la estrategia de operación del robot dentro del escenario de competencia y cómo esta tecnología demuestra ser una solución viable y de impacto para el entorno.	<b>30 – 40 segundos</b>

### Alcance del Pitch

- Fortalecer las competencias comunicativas y de divulgación tecnológica, permitiendo a los equipos presentar su solución robótica no solo como un prototipo funcional, sino como un proyecto de innovación tecnológica integral.
- Potenciar la capacidad de síntesis y argumentación, a través de la evaluación de la habilidad del equipo para explicar de forma clara y persuasiva el diseño, el

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
 Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
 Calle 53 sede administrativa  
 Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.





funcionamiento y el impacto de la solución desarrollada frente al reto asignado (zonal o nacional).

- Destacar las ventajas tecnológicas y socio ambientales promoviendo el uso de la robótica aplicada a la resolución de problemáticas reales, evidenciando cómo la propuesta genera un impacto positivo en su entorno.
- Sustentar la viabilidad y accesibilidad del diseño motivando a los participantes a argumentar el uso creativo de materiales reciclados, tecnologías libres y componentes de bajo costo, demostrando que la innovación no depende exclusivamente de altos presupuestos.

### Fases de la Competencia

El desarrollo de la competencia comprenderá dos (2) fases, Zonal y Nacional.

Tabla 2.

Fases de la competencia

<b>Fase Zonal</b>	<b>Fase Nacional</b>
<p><b>Locación</b></p> <p>El equipo desarrollará el reto de forma virtual a través de los medios definidos para el desarrollo de la competencia desde cada una de las zonas a las que pertenece.</p>	<p><b>Locación</b></p> <p>Los equipos ganadores de la fase zonal se desplazarán al escenario de competencia nacional, cuya será definida por el comité organizador de las segundas olimpiadas unadistas.</p>
<p><b>Participantes</b></p> <p>Equipos inscritos por cada una de las zonas.</p>	<p><b>Participantes</b></p> <p>Un equipo ganador por zona (Representación sólo de integrantes del equipo).</p>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
 Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
 Calle 53 sede administrativa  
 Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.





**Nota:** Las jornadas de evaluación y de presentación dependerán de los resultados de inscripción y participación de la fase zonal.

### **Requisitos de participación**

Para la participación en la disciplina de robótica y pensamiento computacional para el planeta, los equipos competidores deberán:

1. Contar con un robot que cumpla con las especificaciones de participación, el espacio de trabajo demarcado según las indicaciones de cada reto.
2. Participar con mínimo un (1) y máximo cinco (5) integrantes por equipo, los cuales deberán pertenecer a alguno de los estamentos de la universidad y todos deben ser de la misma zona.
3. Decisión del jurado: El jurado designado será la máxima autoridad durante el desarrollo del reto. Las evaluaciones se realizarán conforme a la rúbrica y a las reglas establecidas en la competencia. Las decisiones emitidas por el jurado serán definitivas y no estarán sujetas a reclamaciones, apelaciones o revisiones posteriores. Asimismo, el jurado se reserva el derecho de interpretar y aplicar el reglamento en situaciones no contempladas.

**Nota:** Los participantes de los equipos que hagan parte de diferentes centros, pueden hacer parte de este, siempre y cuando sea evidenciable la participación desde un rol específicamente asignado en el equipo.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
Calle 53 sede administrativa  
Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.





## Proceso de convocatoria y selección

El comité organizador de la modalidad desarrollará las siguientes actividades:

1. Difusión de las Segundas Olimpiadas Unadistas y reglamentos de participación.
2. Convocatoria de inscripción de equipos robóticos (formulario con datos básicos del equipo).
3. Validación de registros resultado de la convocatoria.
4. Comunicación a equipos por “circular de comunicación” que cumplen con los requisitos y se aprueba su participación para el inicio de la competencia desde la fase zonal virtual.
5. Selección de los equipos ganadores por zona.



## Rúbricas de evaluación

Tabla 3.

Rúbrica de Evaluación General - Fase Zonal (Gestión de Residuos)

Criterio de Evaluación	Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto	Puntaje
<b>Solución técnica y desempeño del robot</b>	El prototipo presenta fallas constantes, no logra completar el recorrido o no cumple con el objetivo básico de clasificación de los elementos.	El robot completa la prueba de clasificación parcialmente o con dificultades. Su desempeño es aceptable, pero requiere mejoras evidentes en control, diseño o precisión.	El robot completa el reto de clasificación de manera eficiente, precisa y controlada. Demuestra un excelente diseño mecánico/electrónico y un desempeño óptimo en pista.	<b>40 pts</b>
<b>Uso de materiales y diseño accesible</b>	No se evidencia esfuerzo por optimizar recursos. El diseño depende netamente de kits comerciales costosos sin modificaciones o adaptaciones propias.	Se evidencia un uso moderado de materiales de bajo costo o reciclados, aunque aún predominan los elementos comerciales estándar en la estructura.	El prototipo destaca por el uso ingenioso de materiales reciclados, piezas reutilizadas y componentes de bajo costo, manteniendo una alta funcionalidad y accesibilidad.	<b>20 pts</b>



<b>Grado de innovación y pertinencia</b>	La propuesta es genérica o una réplica exacta de modelos estándar. No presenta elementos diferenciadores frente a la problemática planteada.	La propuesta incluye algunos elementos creativos en su diseño o funcionamiento, pero su diferenciación o impacto frente al problema es limitado.	La solución presenta un alto nivel de creatividad e ingenio, ofreciendo un enfoque original, eficiente y pertinente para la problemática de gestión de residuos.	<b>20 pts</b>
<b>Evaluación del Pitch y comunicación</b>	Presentación confusa, incompleta o fuera del tiempo límite. No logra comunicar claramente el funcionamiento del robot ni su valor ambiental.	Presentación aceptable que cubre la mayoría de las preguntas orientadoras, pero carece de claridad, síntesis o persuasión en algunos aspectos clave.	Presentación clara, concisa y persuasiva dentro del tiempo establecido. Comunica perfectamente el diseño, la innovación tecnológica y el impacto de la propuesta.	<b>20 pts</b>
<b>Puntaje Base Máximo</b>				<b>100 pts</b>



Tabla 4.

Rúbrica de Evaluación General - Fase Nacional (Robot agrícola)

Criterio de Evaluación	Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto	Puntaje
<b>Solución técnica y desempeño del sistema</b>	El prototipo presenta fallas constantes; no logra realizar lecturas correctas de las variables, los actuadores no responden y/o la visualización de datos (dashboard) es inexistente o no funcional.	El sistema funciona parcialmente. Logra sensor algunas variables o activar actuadores, pero presenta inestabilidad. El dashboard es básico y muestra datos con dificultad o poca claridad.	El sistema opera de manera óptima y estable. Sensa variables ambientales/suelo con precisión, activa los actuadores correspondientes y presenta un dashboard claro, funcional y en tiempo real.	<b>40 pts</b>
<b>Uso de materiales y diseño accesible</b>	No se evidencia esfuerzo por optimizar recursos. El prototipo depende de equipos, sensores o interfaces altamente costosas sin adaptaciones de bajo costo.	Se evidencia un uso moderado de hardware libre o materiales accesibles, aunque en la estructura o electrónica aún predominan componentes comerciales innecesariamente costosos.	El diseño destaca por el uso ingenioso de hardware libre, componentes económicos y materiales reciclados en su estructura, demostrando que la tecnología agrícola puede ser altamente accesible.	<b>20 pts</b>
<b>Grado de innovación y pertinencia</b>	La propuesta es genérica y no presenta elementos diferenciadores. No se evidencia una aplicación clara de la tecnología para la optimización real de	La propuesta incluye algunas ideas creativas en el sistema de sensado o actuación, pero su nivel de impacto o viabilidad en un entorno de cultivo real es limitado.	La solución presenta un alto nivel de ingenio tecnológico. Ofrece un enfoque original, eficiente y altamente pertinente para solucionar la problemática agrícola	<b>20 pts</b>



	recursos en un entorno agrícola.		y la optimización de recursos.	
<b>Evaluación del Pitch y comunicación</b>	Presentación confusa, incompleta o fuera del tiempo límite. No logra comunicar cómo se integran los sensores, el software y el hardware, ni su impacto en el cultivo.	Presentación aceptable que cubre la mayoría de las preguntas. Explica el funcionamiento, pero carece de claridad o profundidad al sustentar el uso de datos (dashboard) o el valor diferencial.	Presentación clara, concisa y persuasiva. Comunica perfectamente la integración del hardware y software, la lectura de datos, la innovación del diseño y el impacto real de su propuesta agrícola.	<b>20 pts</b>
<b>Puntaje Base Máximo</b>				<b>100 pts</b>

**Nota.** Con el fin de promover el trabajo colaborativo interdisciplinario y la equidad, los equipos podrán sumar puntos adicionales en la fase Zonal como Nacional a su calificación final en la evaluación, de acuerdo con los siguientes criterios demostrables durante su inscripción:

**Interdisciplinariedad:**

- ✓ Se otorgarán **+3 puntos extra** si el equipo está conformado por integrantes de *diferentes programas académicos* pertenecientes a la misma Escuela.



- ✓ Se otorgarán **+5 puntos extra** si el equipo está conformado por integrantes de *diferentes Escuelas* de la Universidad

### Equidad y Diversidad:

- ✓ Se otorgarán **+5 puntos extra** por la conformación de equipos mixtos (evidenciando equidad e inclusión de género en sus integrantes).

### Disposiciones finales

1. El Comité Organizador podrá realizar ajustes logísticos cuando las condiciones lo requieran.
2. Los participantes autorizan el uso institucional de imagen y material audiovisual generado durante el evento para fines académicos y de divulgación.
3. Se deberán cumplir adicionalmente los requisitos generales establecidos para la participación de las segundas Olimpiadas Unadistas.

### Fundamento

El presente documento se sustenta en:

1. El Estatuto de Bienestar Institucional de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
2. La política de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
3. El Plan de Desarrollo Docenal 2023 – 2034 UNAD 5.0 Más UNAD, más Equidad.
4. Las disposiciones internas que regulan la organización y desarrollo de eventos de carácter institucional.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados - VISAE  
Calle 53 sede administrativa  
Dirección Calle 53 N. 14-39 Bogotá D.C.

