

TORNEO NACIONAL DE ROBÓTICA UTT 2026



Categoría Planeadores a Escala

Fecha: 17 y 18 de abril de 2026

Versión del reglamento: 2026

Contenido

1.	Descripción general.....	3
1.1.	Planeador a Escala.....	3
1.2.	Competencia Planeadores a Escala.....	3
2.	Especificaciones del planeador.....	3
2.1.	Características técnicas.....	3
2.2.	Características operativas.....	4
2.3.	Construcción del planeador.....	4
2.4.	Estabilidad y seguridad del modelo.....	5
3.	Especificaciones del escenario.....	5
3.1.	Características del área de vuelo.....	5
4.	Reglas de la competencia.....	6
4.1.	Requisitos y verificación de planeadores.....	6
4.2.	Organización y logística.....	6
4.3.	Reglas de funcionamiento y prohibiciones.....	6
4.4.	Reglas de combate (vuelo).....	6
4.5.	Puntajes de la competencia.....	7
4.6.	Infracciones.....	7
4.7.	Penalizaciones.....	7
4.8.	Aclaraciones.....	7
5.	Recomendaciones.....	7
5.1.	Lista de recomendaciones generales.....	7
6.	Consideraciones.....	7
6.1.	Consideraciones adicionales.....	7
6.2.	Consideración final.....	8

Manual de Regulaciones Técnicas - Categoría Planeadores a Escala

El presente Manual de Regulaciones Técnicas establece las disposiciones académicas, técnicas y operativas que rigen la categoría **Planeadores a Escala**, con el objetivo de fomentar el aprendizaje práctico en el diseño y construcción de aeronaves tipo planeador, promoviendo el pensamiento ingenieril, la creatividad y la comprensión de principios fundamentales de aerodinámica, estabilidad y desempeño, sin el uso de sistemas electrónicos.

Su cumplimiento es obligatorio para todos los equipos participantes y su aplicación estará a cargo de los jueces y del comité organizador del evento.

1. Descripción general

Esta sección describe el propósito de la categoría y el enfoque general de la competencia.

1.1. Planeador a Escala

Un planeador a escala es una aeronave sin propulsión, diseñada y construida por los estudiantes, cuya operación se basa exclusivamente en principios aerodinámicos y de estabilidad pasiva, sin el uso de sistemas electrónicos.

1.2. Competencia Planeadores a Escala

La competencia consiste en evaluar el desempeño del planeador durante pruebas de lanzamiento y vuelo, considerando criterios de estabilidad, distancia recorrida, diseño, manufactura y presentación técnica, conforme a las reglas establecidas.

2. Especificaciones del planeador

En este apartado se establecen los requisitos técnicos, dimensionales y de materiales que deben cumplir los planeadores para ser aceptados en la competencia.

2.1. Características técnicas

2.1.1. Diseño original

- 2.1.1.1. El planeador deberá ser un diseño completamente original.
- 2.1.1.2. No se permite el uso de kits comerciales ni modelos existentes.
- 2.1.1.3. Toda referencia teórica o bibliográfica deberá citarse en el reporte; de lo contrario, se considerará plagio y podrá derivar en penalizaciones o descalificación.

2.1.2. Dimensiones y peso

- 2.1.2.1. Envergadura máxima: 100 cm
- 2.1.2.2. Longitud total: entre 70 % y 80 % de la envergadura
- 2.1.2.3. Centro de gravedad: entre 25 % y 30 % de la cuerda media aerodinámica, medido desde el borde de ataque
- 2.1.2.4. Peso máximo en condición lista para lanzar: 500 gramos
- 2.1.2.5. Estos parámetros serán verificados durante la inspección técnica.

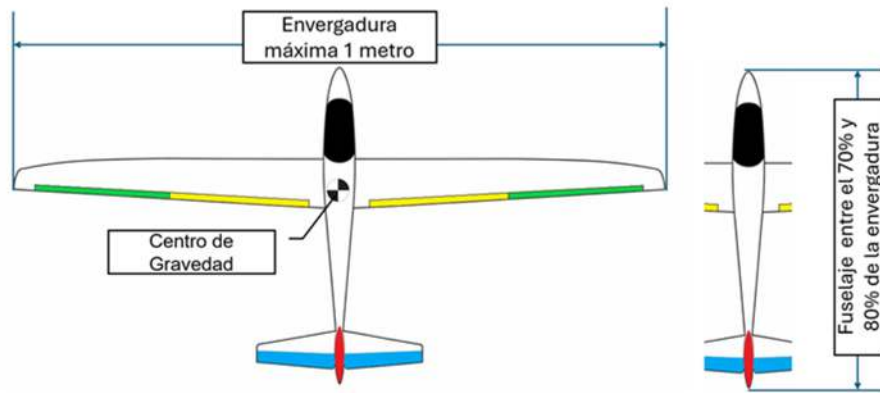


Ilustración 1 Ejemplo ilustrativo de envergadura del planeador

2.1.3. Materiales autorizados

2.1.3.1. Se permiten únicamente materiales ligeros y seguros:

- 2.1.3.1.1. Madera balsa
- 2.1.3.1.2. Foam (EPS, EPP, Depron)
- 2.1.3.1.3. Fibra de carbono
- 2.1.3.1.4. Fibra de vidrio
- 2.1.3.1.5. Kevlar
- 2.1.3.1.6. Resinas epóxicas o poliéster
- 2.1.3.1.7. No se permite el uso de materiales metálicos que representen riesgo.

2.2. Características operativas

- 2.2.1. Queda estrictamente prohibido el uso de cualquier componente electrónico, incluyendo servomotores, receptores RC, sensores, giroscopios, motores eléctricos o térmicos.
- 2.2.2. No se permite lastre móvil ni sistemas que modifiquen la estabilidad en vuelo.
- 2.2.3. Superficies de control
- 2.2.4. Se permiten alerones, flaps, timones o elevadores, siempre que sean ajustados manualmente antes del vuelo.
- 2.2.5. No deberán modificarse durante el vuelo por accionamiento mecánico o electrónico.
- 2.2.6. Cualquier movimiento detectable durante el vuelo será motivo de anulación del intento.

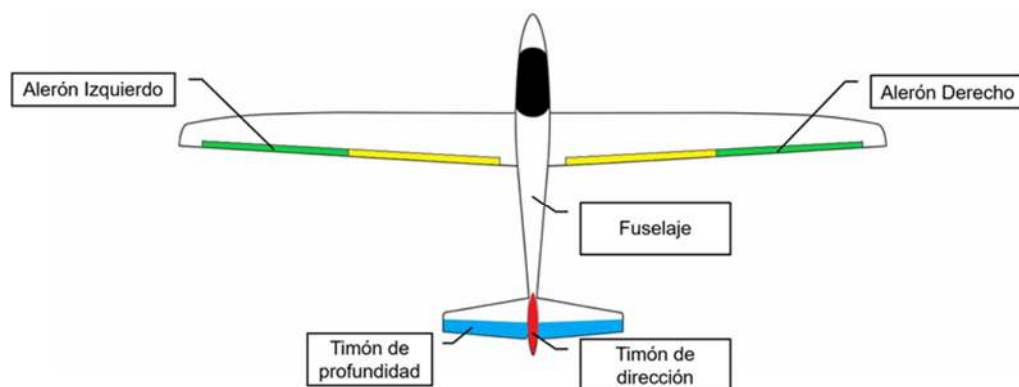


Ilustración 2 Ejemplo ilustrativo de las superficies de control

2.3. Construcción del planeador

- 2.3.1. La manufactura del planeador deberá ser realizada directamente por los integrantes del equipo. Mostrar evidencias fotográficas del proceso de construcción con los integrantes del equipo, el día del evento.

- 2.3.2.No se permite la tercerización de la construcción mediante talleres externos, máquinas CNC industriales o servicios de manufactura ajenos al equipo.
- 2.3.3.Se permite el uso de herramientas manuales y de corte ligero.
- 2.3.4.El acabado superficial del planeador deberá ser seguro, sin astillas, bordes filosos ni uniones estructuralmente débiles.
- 2.3.5.El planeador deberá incluir un sistema de anclaje compatible con la plataforma de lanzamiento. Para este sistema se permite el uso de UHMW, HDPE o aluminio. El diseño y método de unión de este sistema al planeador quedará a criterio del equipo, siempre que cumpla con condiciones de seguridad y funcionalidad.

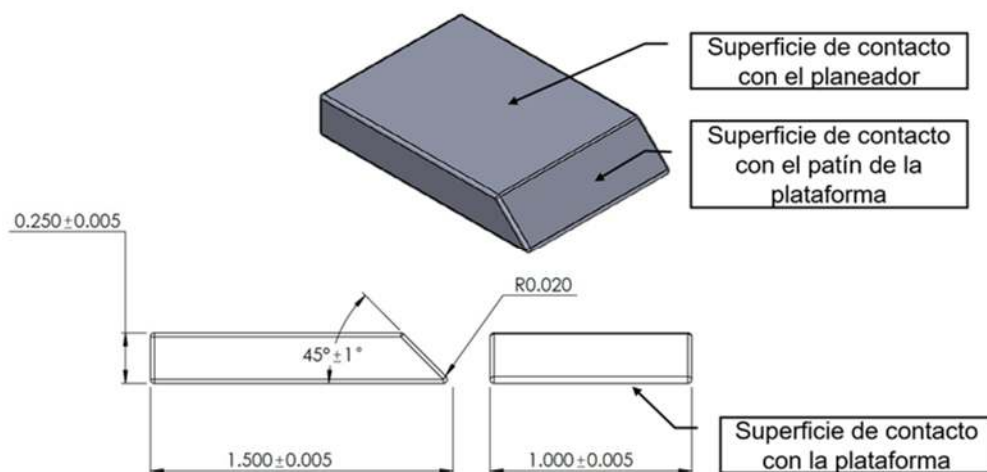


Ilustración 3 Patín de anclaje entre planeador y plataforma. Elaborado por: Academia de manufactura aeronáutica y sistemas de manufactura flexible. (Las ilustraciones correspondientes se presentan únicamente como referencia visual y no constituyen un diseño obligatorio.)

2.4. Estabilidad y seguridad del modelo

- 2.4.1.El planeador deberá demostrar estabilidad básica en vuelo, evitando comportamientos peligrosos tales como:
 - 2.4.1.1. Pérdida inmediata,
 - 2.4.1.2. Giros incontrolables,
 - 2.4.1.3. Desensamble en vuelo.
- 2.4.2.Durante la inspección técnica se revisará especialmente:
 - 2.4.2.1. La unión del ala al fuselaje,
 - 2.4.2.2. Refuerzos estructurales,
 - 2.4.2.3. Simetría alar,
 - 2.4.2.4. Ubicación del centro de gravedad recomendado.
- 2.4.3.Todo planeador que represente un riesgo para los participantes, jueces o espectadores será rechazado antes de la prueba de vuelo, a criterio del juez y del comité organizador.

3. Especificaciones del escenario

Este apartado describe las condiciones del área donde se realizarán las pruebas de vuelo.

3.1. Características del área de vuelo

- 3.1.1.El lanzamiento y vuelo del planeador se realizará en un área abierta designada por el comité organizador, bajo condiciones de seguridad controladas.
- 3.1.2.La iluminación será la proporcionada por el entorno natural; no se contará con iluminación artificial especial.

4. Reglas de la competencia

Las siguientes reglas regulan el desarrollo de las pruebas, métodos de lanzamiento y evaluación del desempeño de los planeadores.

4.1. Requisitos y verificación de planeadores

- 4.1.1. Se verificará el cumplimiento de dimensiones, peso y calidad estructural
- 4.1.2. Diferencias significativas entre el modelo físico y las evidencias del proceso entregado podrán ser motivo de penalización o rechazo, a criterio del juez y del comité organizador.
- 4.1.3. Todo planeador que represente un riesgo será rechazado antes de la prueba de vuelo.

4.2. Organización y logística

- 4.2.1. La participación en la categoría Planeadores a Escala está limitada a estudiantes activos de su institución de procedencia.
- 4.2.2. La inscripción implica la aceptación total del presente reglamento y de las disposiciones de la categoría.
- 4.2.3. Los datos proporcionados en el formato de inscripción serán definitivos y se utilizarán únicamente para fines administrativos y de acreditación.
- 4.2.4. El día del evento, los equipos deberán presentarse para su acreditación conforme a las indicaciones del Comité Organizador. La falta de acreditación en tiempo y forma podrá impedir la participación en la categoría.
- 4.2.5. Cada equipo contará con un máximo de tres integrantes y un asesor académico.
- 4.2.6. El asesor no podrá intervenir en la construcción del planeador, únicamente fungirá como guía académico.
- 4.2.7. Cualquier intervención directa del asesor en la construcción, ajuste o modificación del planeador será motivo de sanción o descalificación del equipo.
- 4.2.8. Cada equipo contará con un máximo de tres intentos oficiales durante la competencia.

4.3. Reglas de funcionamiento y prohibiciones

- 4.3.1. El planeador deberá mantener integridad estructural durante el lanzamiento y el vuelo.
- 4.3.2. Cualquier desprendimiento, deformación permanente o falla estructural será causa de anulación del intento.
- 4.3.3. El juez determinará si un daño estructural es considerado leve o crítico. Solo el juez podrá autorizar la continuidad del planeador en intentos posteriores.

4.4. Reglas de combate (vuelo)

4.4.1. Método de lanzamiento

- 4.4.1.1. Altura máxima de lanzamiento: 1.20 m
- 4.4.1.2. El lanzamiento deberá realizarse exclusivamente mediante lanzadera mecánica.
- 4.4.1.3. No se permite propulsión activa ni asistencia externa posterior a la liberación.

4.4.2. Velocidad de lanzamiento

- 4.4.2.1. Ronda 1: 2m/s
- 4.4.2.2. Ronda 2: 5 m/s
- 4.4.2.3. Ronda 3: 8 m/s
- 4.4.2.4. Desempate: 10 m/s
- 4.4.2.5. La configuración de velocidad será realizada exclusivamente por el comité organizador o el juez.
- 4.4.2.6. El juez podrá ordenar la repetición del intento si determina que las condiciones de lanzamiento no fueron las establecidas.

4.4.3. Orientación y configuración

- 4.4.3.1. Ángulo máximo de lanzamiento: +5°

- 4.4.3.2. Superficies aerodinámicas fijas durante todo el vuelo.
- 4.4.3.3. El centro de gravedad deberá ubicarse entre el 25 % y 30 % de la cuerda media.

4.5. Puntajes de la competencia

- 4.5.1. La medición de la distancia será realizada por los jueces utilizando el método y referencia que determine el Comité Organizador. La medición oficial será desde el punto de liberación hasta el primer punto de contacto del planeador con el suelo.
- 4.5.2. En caso de rebote, rodamiento o deslizamiento posterior, solo se considerará como válida la distancia correspondiente al primer contacto con el suelo.
- 4.5.3. El equipo ganador de la categoría Planeadores a Escala será aquel que obtenga la mayor distancia oficial conforme a los intentos válidos y a los criterios de evaluación establecidos.

4.6. Infracciones

- 4.6.1. Cualquier incumplimiento técnico o reglamentario podrá generar penalizaciones o descalificación.

4.7. Penalizaciones

- 4.7.1. Modificaciones no reportadas después de la inspección.
- 4.7.2. Incumplimiento de las condiciones de lanzamiento o seguridad.

4.8. Aclaraciones

- 4.8.1. Los jueces serán los responsables de vigilar el cumplimiento del presente reglamento durante todas las etapas de la competencia. Sus decisiones, en lo referente a evaluación, seguridad, validación de intentos y resolución de controversias, serán definitivas e inapelables durante el desarrollo del evento.
- 4.8.2. El juez podrá solicitar la repetición o anulación de un intento si considera que no se cumplen las condiciones establecidas.
- 4.8.3. Las evaluaciones técnicas y cualitativas realizadas por los jueces no estarán sujetas a comparación, reinterpretación o apelación por parte de los equipos.

5. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones buscan apoyar a los equipos en la correcta preparación y participación en la competencia.

5.1. Lista de recomendaciones generales

- 5.1.1. Verificar estabilidad y centro de gravedad antes de cada intento.
- 5.1.2. Asegurar un acabado seguro y estructuralmente confiable.
- 5.1.3. Ajustar el diseño considerando las condiciones ambientales.

6. Consideraciones

Este apartado establece disposiciones finales y criterios generales aplicables a situaciones no previstas.

6.1. Consideraciones adicionales

- 6.1.1. Los horarios, rondas y programación específica de las pruebas serán definidos y comunicados por el Comité Organizador a través del programa general del evento.
- 6.1.2. Las condiciones ambientales, como viento o corrientes de aire, forman parte inherente de la competencia. El juez podrá decidir la suspensión, repetición o anulación de intentos cuando considere que dichas condiciones comprometen la seguridad o la equidad.
- 6.1.3. En caso de controversia, los jueces y el comité organizador serán la máxima autoridad.
- 6.1.4. Si hubiera menos de seis equipos inscritos, la competencia se realizará en modalidad de exhibición.
- 6.1.5. El rol y orden de competencia se determinarán con base en el número total de equipos inscritos.
- 6.1.6. El orden de participación no será objeto de reclamo por parte de los equipos, al ser definido por el Comité Organizador con fines operativos y de seguridad.

6.2. Consideración final

- 6.2.1. La participación en esta categoría implica la aceptación de los riesgos inherentes a las pruebas de vuelo, así como el compromiso de cumplir las disposiciones técnicas y de seguridad establecidas en el presente documento.
- 6.2.2. La presente convocatoria y la realización del evento se encuentran sujetas a cambios sin previo aviso.
- 6.2.3. En caso de condiciones climáticas adversas, las pruebas podrán suspenderse y reanudarse cuando existan condiciones seguras.
- 6.2.4.

Atentamente

Comité de Organización del Torneo de Robótica y Aeronáutica 2026