



El Equilibrista Mecánico

1. Descripción General

¡Diseñá, prototipá y probá un "**caminante invertido**" capaz de cruzar rápidamente una cuerda suspendida! El robot debe ser un dispositivo estable y autónomo, impulsado por un motor que será proporcionado, y debe recorrer toda la longitud de una cuerda de 2m sin emplear ruedas para su desplazamiento.

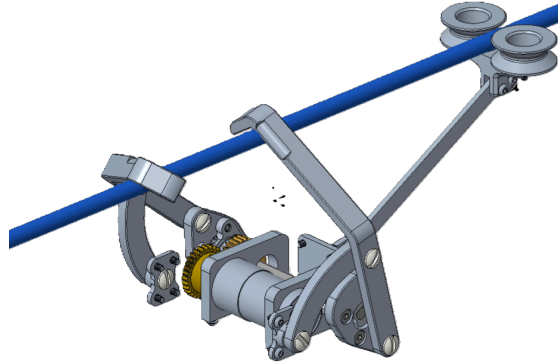



Imagen 1: Ejemplo de caminante invertido

Integrando grupos de hasta cuatro personas, animate a desafiarte y a competir contra otros equipos de estudiantes en este desafío. El mejor diseño, ¡será el ganador!

Con el fin de hacer la competencia más interesante, los caminadores deben presentar una **temática** a elección del equipo. Puede ser desde algún personaje ficticio de su agrado, hasta inspirarse en la naturaleza e intentar replicar el movimiento de algún insecto o animal.

 **Criterios de puntuación:** Se evaluará el caminador invertido según los siguientes criterios:

- ✓ Diseño general del mecanismo (2 puntos): Se evaluará la originalidad del diseño desde el punto de vista mecánico.
- ✓ Estética del mismo (1,5 puntos).
- ✓ Eficiencia velocidad-peso (2 puntos): Se evaluará el aprovechamiento de la potencia otorgada por el motor mediante la siguiente expresión

$$\mu = \frac{W_{motor}}{velocidad \cdot peso}$$

- ✓ Tiempo total de recorrido (3 puntos).
- ✓ Estabilidad (1,5 puntos): reducción de vibraciones.

Además, aquellos equipos que presenten una **memoria de diseño** que valide su mecanismo, obtendrán un punto extra en la calificación final.


2. Requisitos del Sistema

2.1. Requisitos Funcionales


- ✓ El robot debe ser capaz de recorrer un tramo de 2 metros de cuerda. (Se recomienda apuntar a una velocidad de 2m/min).
- ✓ Debe ser completamente autónomo, sin control manual más allá de encenderlo y apagarlo.
- ✓ Debe ser estable y capaz de **mantenerse sujeto a la cuerda**, sin desprenderse ante pequeñas vibraciones o balanceos.
- ✓ Se pueden usar ruedas pasivas para estabilidad, pero **no para traccionar**.
- ✓ No debe dañar ni cortar la cuerda.
- ✓ El diseño debe ser creativo y llamativo. Se otorgarán **puntos por originalidad y estética**.



2.2. Requisitos Físicos

 **Tamaño máximo:** El robot debe caber en una **caja de zapatos estándar** ($12 \times 18 \times 30$ cm³). Diseños más compactos son preferibles.

El caminante debe ser **autocontenido**, es decir, debe poder transportar consigo todos sus componentes (incluyendo baterías).

 **Optimización:** Se debe buscar un equilibrio entre velocidad, estabilidad y estética. Hay que considerar:

- Cómo el peso afecta a la velocidad y la inclinación de la cuerda.
- Cómo la posición del centro de masa influye en la estabilidad del conjunto.
- Cómo el modo de desplazamiento afecta a la adherencia a la cuerda.
- La posibilidad de vibraciones a partir del desplazamiento del robot.



 **Materiales:** Se recomienda usar materiales de **prototipado rápido**, como:

Impresión 3d, Cartón gris de espesor 1-4mm, cartón corrugado, madera balsa, legos, material "scrap", o chapa.

Tené en cuenta que la adecuación a las especificaciones es condición excluyente para que el caminante pueda competir.

3. Lista de Materiales proporcionados

Cada equipo recibirá un **kit de componentes**, que incluye:

- ♦ **Motor CC 12V** – La fuente de movimiento del caminador. Potencia: 1,5 W.
- ♦ **Pilas AA** – Fuente de energía para el motor.
- ♦ **Porta Pilas** – Para una conexión segura y organizada.
- ♦ **Interruptor Switch** – Control simple para encender y apagar tu robot, con timer relay.



4. Reglamento

📌 **Equipos:** Deben estar formados por hasta cuatro integrantes. La propuesta está planteada para alumnos de todas las carreras sin importar su progreso en esta.

📏 **Especificaciones:** El diseño debe cumplir con los requisitos planteados.

🔧 **Entrega del kit:** Una vez confirmado el equipo, se coordinará la entrega del kit de herramientas en un punto a definir dentro de la facultad.

📐 **Presentación del diseño:** Cualquier presentable de diseño (plano de conjunto, planos de componentes) es deseable. No es obligatorio, pero suma puntos en la entrega final.

🔍 **Asistencia y Resolución de Problemas:** Si algún equipo necesita ayuda durante el proceso de construcción, se podrá coordinar sesiones de consulta donde podrán recibir orientación para resolver problemas técnicos y mejorar el diseño de su robot.

🏁 **Competencia:** Cada prototipo realizará el recorrido planteado de manera individual donde se cronometrará su desempeño para determinar el prototipo más rápido.

5. ¿Estás listo?

📌 **Inscríbete** a través del siguiente link:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScYhdWtIKKlqRMDDSoT8d6w0HhZBWGIE4nlp30WjdLyz3lxTg/viewform?usp=dialog>

