



## **Estudio de la conservación de la energía mecánica utilizando juguetes de fácil acceso**

Adrian Castellanos Sandoval<sup>1</sup>, Bryan Josué Román Rodríguez<sup>1</sup>, Raymundo Cervantes Alcalá<sup>1</sup>, Anahi Barajas Mercado<sup>1</sup>, Luis Gustavo Higareda González<sup>1</sup>, Irvin Octavio Díaz Gómez<sup>1</sup>, Claudia Carolina Vaca García<sup>1</sup> y María Eugenia Sánchez Morales<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Ciénega. [adrian.csandoval@alumnos.udg.mx](mailto:adrian.csandoval@alumnos.udg.mx)

Dentro de la materia de Laboratorio de Mecánica del segundo semestre de la licenciatura en Ingeniería Industrial del Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara, los estudiantes como proyecto final deben proponer una práctica relacionada con la materia, cuya principal característica fue utilizar materiales no costosos, esto para poderlo implementar en escuelas públicas a nivel medio y medio superior. Por lo que ellos propusieron el estudio de la conservación de la energía, esto mediante el análisis cuantitativo de la velocidad mínima necesaria para que un carrito diera una vuelta de 360° a una pista de autos. Se analizó el sistema que se contaba, el cual consiste en una rampa con un ángulo de 45° el cual se conectó a una vuelta de 360°, para el análisis se debe tener conocimientos de fuerza centrípeta, velocidad centrípeta; análisis de fuerza y conservación de la energía.

La circunferencia que se tiene, cuenta con un diámetro de 24 cm por lo que la velocidad mínima necesaria es 242 cm/s. Y de acuerdo a conservación de la energía; la altura de la que debe ser soltado es de 30cm.

Al realizar las experimentaciones se encuentra que la altura mínima a la que se debe soltar el carrito para que este logre completar la vuelta es de 38 cm, esto debido a la fuerza de fricción existente en el sistema, misma que no fue considerada en los cálculos teóricos. Cabe aclarar que la velocidad con la que entró el carrito en la vuelta, a la altura de 38 cm fue efectivamente de 242 cm/s, la cual fue medida con del Smart Timer y una compuerta óptica ambas marcan PASCO, solo para corroborar los resultados.

Con el presente prototipo se logró que los alumnos entendieran los conceptos de conservación de la energía y así también que los resultados esperados se tenían que considerar la fricción que existe, utilizando equipos de bajo coste.