



Péndulo Cónico de Longitud Variable

Rodolfo Espíndola Heredia¹, Gabriela Del Valle Díaz Muñoz¹, María Guadalupe Hernández Morales¹, Damian Muciño Cruz¹, Pedro Jesús Díaz Tecanhuey¹, Inti Pineda Calderon¹, Santiago Guijosa Guadarrama¹ y Felipe de Jesús Rodríguez Damian¹

¹ Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. rodolfoespiher@yahoo.com.mx

Se estudia numéricamente un Péndulo Cónico de Longitud Variable (PCLV), considerando que dicha variación es debida a un resorte que se comporta de acuerdo con la Ley de Hook, esto es $f = -k l$, donde k es la constante del resorte y l la longitud de elongación o compresión del resorte de acuerdo al movimiento. El péndulo se mueve, alrededor de un punto de suspensión y manteniendo un ángulo q respecto de la vertical, considerando dos casos a) constante y b) variable, Se estudian las propiedades dinámicas rotacionales del sistema por medio de la dinámica Lagrange. Obtenemos las energías cinéticas y potenciales, para posteriormente establecer a través de las ecuaciones de Euler-Lagrange las ecuaciones de movimiento y estudiar el acoplamiento de las variables longitudinales y angulares. Se obtienen resultados numéricos de las ecuaciones de movimiento al resolver el sistema de ecuaciones de movimiento. Discutimos sobre la estabilidad de los diagramas fases y obtenemos resultados sobre las Secciones de Poincaré para exponer la estabilidad e inestabilidad del sistema, y su tendencia al caos.