

MODELADO DE UN PÉNDULO SIMPLE CON MASA SIMPLE

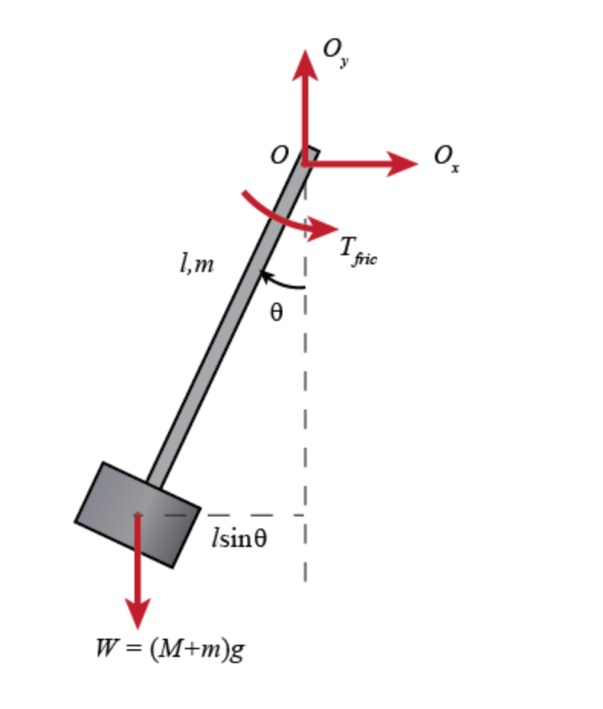
SISTEMAS NO LINEALES

November 10, 2019

Daniel I ALFARO POSADA

# Descripción del movimiento de un péndulo

La fuerza de gravedad, de la que se ven afectados los cuerpos con masa del péndulo, y la fuerza de fricción, son las fuerzas que rigen el movimiento del péndulo. Estas ecuaciones las describiremos a continuación, y las linealizaremos. Según la figura 1, los elementos con masa son la varilla y el cuerpo que oscila. El rozamiento se ejerce a nivel de la varilla en el pivote (extremo superior). Para simplificar el modelo, lo que haremos es aproximar el peso de la varilla a cero:

La ecuación del movimiento se definirá a través del ángulo del giro alpha (el ángulo con respecto a la normal en dirección levógiro). Por lo tanto, este ángulo se ve determinado, por su posición inicial, por un factor proporcional a su variación (el rozamiento de giro), y por otro lado se ve acelerado por un factor inversamente proporcional a la masa, longitud y gravedad a través de la siguiente fórmula: