**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú. Decana de América

**Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Software**

Imagen que contiene Logotipo

Descripción generada automáticamente

**Proyecto 1: Péndulo invertido con control moderno**

**Integrantes:**

Benites Leiva, Yordy Marlon

Cruces Salhuana, Diego Axel

Modesto Calixto, Keler

Moore Salazar, Jhon Antony

Quispe Fajardo, Adrián Ismael

Vise Chumpitaz, Daniel Seth

**Profesora:**

**Yessica Rosas Cueva**

**LIMA – PERÚ**

**2024-2**

Introducción

Marco Teórico

Modelo Matemático del Péndulo Invertido

El péndulo invertido es un sistema dinámico no lineal clásico ampliamente utilizado para estudiar técnicas de control debido a su complejidad inherente y su comportamiento inestable. Este sistema consiste en una varilla articulada a un carro que se mueve sobre una pista horizontal, con la varilla siendo controlada para mantenerse en una posición vertical. El modelo matemático del péndulo invertido se deriva a partir de las leyes de Newton para el movimiento de cuerpos, aplicadas a la dinámica del carro y el péndulo. Las ecuaciones de movimiento que describen este sistema son no lineales, lo que hace necesario su linealización para facilitar su análisis y control.

La ecuación que describe el movimiento del carro, , y la ecuación para el péndulo, , son las que forman la base del sistema. Estas ecuaciones se pueden simplificar y linealizar alrededor del punto de equilibrio (cuando el ángulo ) para obtener un modelo más manejable, usando aproximaciones pequeñas para los ángulos pequeños de desplazamiento. La función de transferencia resultante se obtiene utilizando la transformada de Laplace de las ecuaciones linealizadas, y puede expresarse en términos de las variables de estado del sistema, como el ángulo del péndulo y la posición del carro (Ogata, 2010).

Controladores PID

Optimización de Controladores PID Mediante Algoritmos Genéticos

Metodología

Resultados

Discusiones

Conclusiones

Referencias