



Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Ingeniería
IRB2001 – 1
Profesor: David Acuña

Taller 2: Control proporcional

Matías Moreno F.
Jaime Tagle D.
Santiago Larraín C.
26/04/2022

Los siguientes datos de las preguntas 2 y 3 se deben considerar para el entendimiento de los códigos entregado en el taller. Además, en el apartado de la pregunta 1 se encuentran los gráficos de la respuesta al escalón del sistema considerando lazo abierto, y en la pregunta 2 se encuentran los gráficos de la respuesta al escalón del sistema considerando lazo cerrado con control proporcional y con control proporcional e integral. Por último, en el apartado de la pregunta 4 se encuentra el diagrama del sistema en el que se basa el funcionamiento del robot seguidor de línea.

Pregunta 1

Gráfico 1: Respuesta al escalón lazo abierto

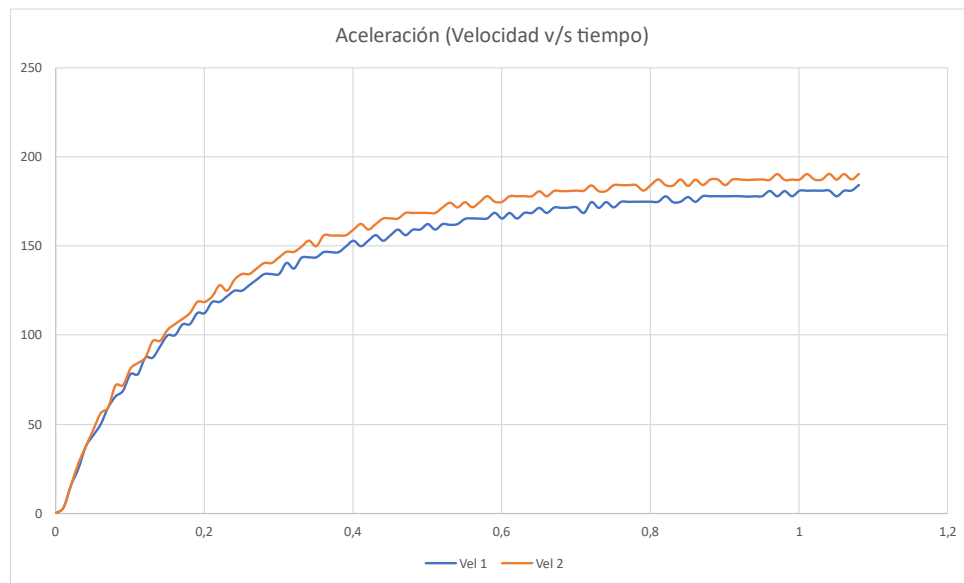


Gráfico 2: Respuesta al escalón lazo cerrado control proporcional($k_p=1$)

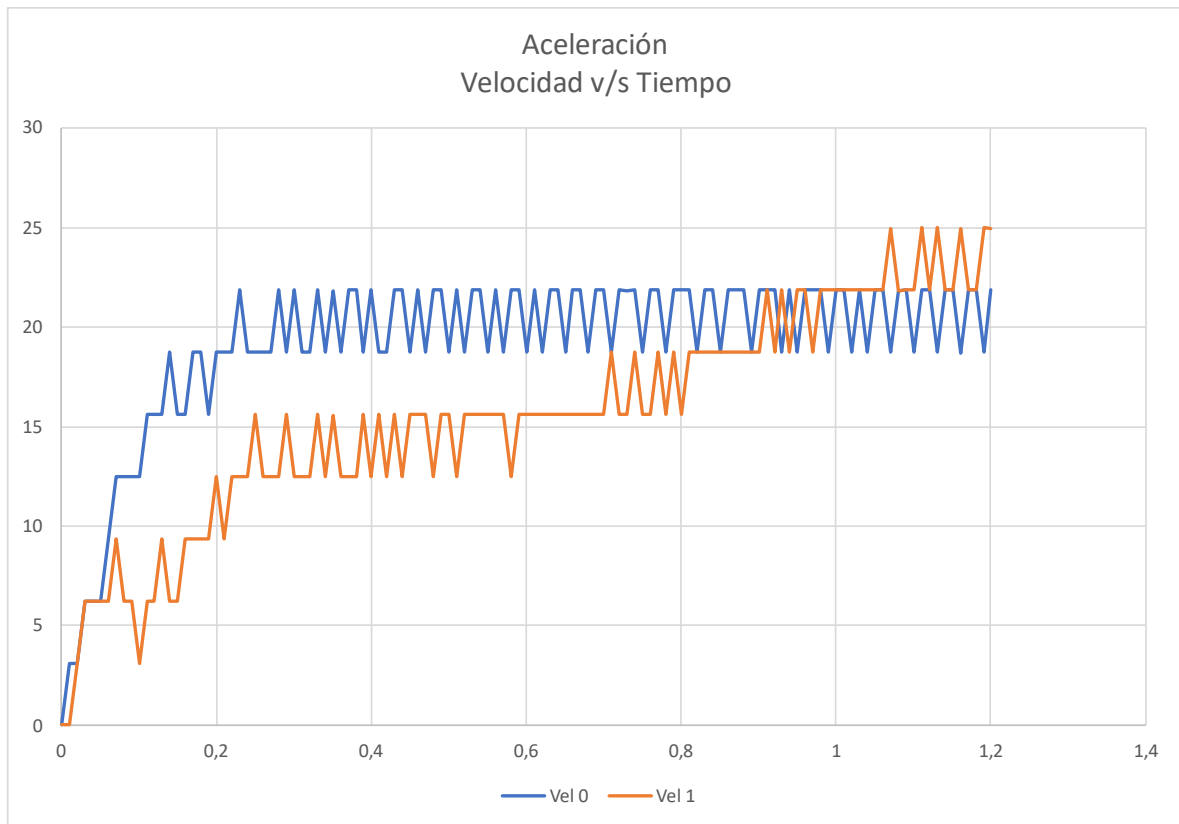
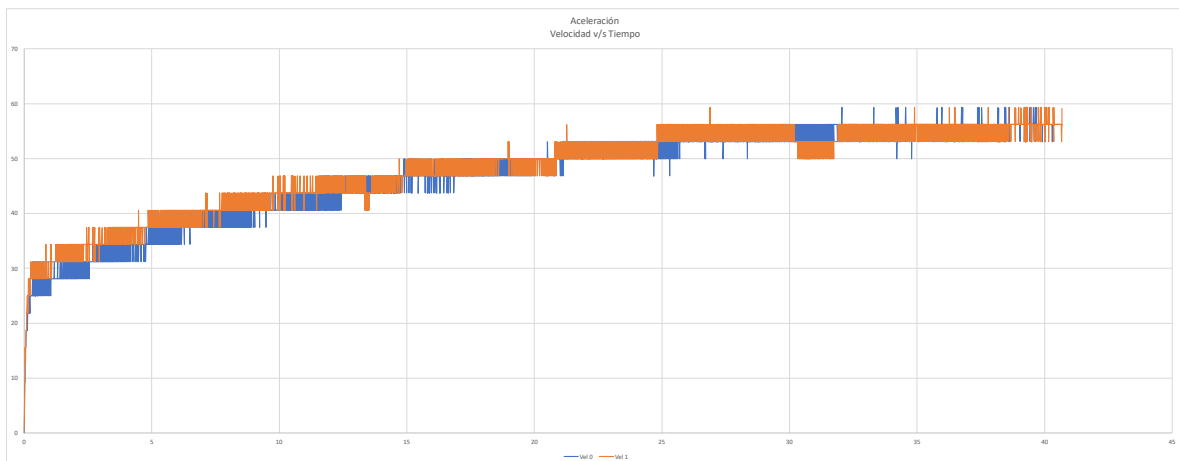


Gráfico 2: Respuesta al escalón lazo cerrado control proporcional($k_p=1$, $k_i=1$)



Pregunta 2

La conversión encontrada para pasara de velocidad en rpm a la velocidad de Arduino es la siguiente:

$$Vel_{\text{arduino}} = \frac{RPM}{2400}$$

Al implementar el control proporcional se genera un error cuando el sistema queda en régimen permanente, para solventar dicho error debemos considerar la constante integral. Se consideró un valor para la constante de integración como 1, con este valor el sistema llega a la referencia. Sin embargo, en el código entregado consideramos dicha constante como 0.

Pregunta 3

Los valores que se encuentran en el bloc de notas se refieren a lo siguiente. De la columna 1 a la 8 se muestran valores, los cuales pueden ser 0 o 1000. El 1000 representa que hay una línea negra bajo el sensor i, ya que no refleja la luz, en cambio, el 0 representa que no hay línea negra bajo el sensor i, pues refleja toda la luz emitida. Además, la última columna representa el sensor que tiene la línea debajo, este valor es del tipo "i000", donde i es la posición del sensor.

Al iniciar el programa, los primeros 10 segundos se debe calibrar el sensor, arrastrando el robot 8 veces sobre la línea, sobre cada sensor.

Pregunta 4

Diagrama 1: Sistema con control proporcional – lazo cerrado

