



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERIA

VERSIÓN: 1

Página 1 de 3

GUÍA DE PRÁCTICAS

PERIODO ACADÉMICO OCTUBRE 2025 1S

CARRERA:
ELECTRONICA Y
TELECOMUNICACIONES

DOCENTE: GIOVANNY CUZCO

SEMESTRE: CUARTO
PARALELO: A

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:
MICROPROCESADORES Y LAB

CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:
EE

LABORATORIO A UTILIZAR:
LABORATORIO ELECTRONICA

Práctica No.

Tema: Control de Motores DC.

Duración
(horas)

No. Grupos

No. Estudiantes (por Grupo)

1

4

-

3

Objetivos de la Práctica:

- Realizar el control de un motor DC en forma análoga y digital.

Equipos, Materiales e Insumos:

- PC
- Simuladores electrónicos y Simulink
- Motor DC

Contenido a desarrollar

Antes de realizar el montaje y la experimentación, los estudiantes deben revisar y comprender los siguientes conceptos:

- Motores de corriente continua (DC):
 - Principio de funcionamiento
 - Relación entre voltaje aplicado, velocidad y par
 - Tipos de motores DC (escobillas, sin escobillas)
- Sensores de efecto Hall:
 - Principio de funcionamiento
 - Aplicación para medición de velocidad de giro
 - Integración con sistemas de retroalimentación

Durante la Práctica

Configurar un CI temporizador en modo astable para generar una señal de frecuencia variable.

Configurar un CI lógico en modo biestable para ajustar el ancho de pulso de la señal PWM de forma independiente a la frecuencia.

Integrar el generador PWM con un circuito puente H (como L293D, L298N o hecho con transistores MOSFET) para el control del motor DC.

Permitir el cambio de sentido de giro del motor mediante señales de control al puente H.

Evaluar experimentalmente el comportamiento del motor bajo diferentes combinaciones de frecuencia, ancho de pulso y dirección.

Observar los efectos del PWM en velocidad y par del motor.

Posterior a la Práctica

<p>3. Controladores PID analógicos con amplificadores operacionales (AMP-OP):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundamentos del control proporcional-integral-derivativo ○ Implementación básica con AMP-OP ○ Ejemplos de ajuste de parámetros <p>4. Conversores frecuencia–voltaje (F/V):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Principio de operación ○ Aplicaciones en medición de velocidad ○ Uso del CI LM331 o similar ○ Simulación del convertor F/V aislado y en conjunto con el motor <p>5. Control PWM de motores DC:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Generación de señales PWM ○ Influencia del duty cycle en la velocidad del motor ○ Relevancia de la frecuencia de conmutación <p>6. Puentes H para control bidireccional de motores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Topología del puente H (transistores o CI) ○ Combinaciones de control para dirección y frenado ○ Ejemplos con L293D, L298N o MOSFET discreto 	<p>Informe técnico</p> <p>Métodos alternativos de generar ondas PWM</p>
<p>Resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documento técnico formato IEEE 	
<p>Anexos:</p>	
<p>Referencias bibliográficas:</p> <p>https://www.st.com/en/applications/industrial-motor-control/brushed-dc-motor.html</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4158861</p> <p>https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957415802000193</p> <p>https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=5ec551dc97f0f26a9028a4515459e9e2e60652d9</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8997904/references#references</p>	

Empty rectangular box at the top of the page.

Fecha de Revisión y Aprobación: 09/04/2025

Firma Director de Carrera

Firma Docente