

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD
DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y
MECÁNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA



TRABAJO ASIGNADO

“UN ACERCAMIENTO A LOS CONVERTIDORES DC”

Presentado por:

Ruth Juana Espino Puma

Davis Bremdow Salazar Roa

Curso:

Sistemas Electrónicos de Potencia

Profesor:

Christian Deyvi Villares Holguin

12 de diciembre de 2025

Resumen

El estudio de los convertidores de voltaje es de vital importancia dentro área de potencia y control para este tipo de dispositivos, siendo así que mediante el ajuste de un ciclo de trabajo es posible controlar la cantidad de energía eléctrica entregada a la carga, siendo este proceso aunque simple en su descripción pero que consta de un análisis riguroso matemáticamente y con vario pintas aplicaciones dentro de diferentes ramas de la ciencia.

Índice general

Índice de cuadros	V
Lista de Tablas	V
Índice de figuras	VI
Lista de Figuras	VI
1. Introducción	1
2. Convertidor Reductor DC	2
2.1.	2
3. Justificación	3
4. Convertidor elevador	4
4.1. Convertidor elevador con carga R	4
4.1.1. Principio de funcionamiento	4
4.1.2. Análisis del circuito	5
5. Hipótesis	6
5.1. Hipótesis General	6
5.2. Hipótesis Específicas	6

6. Alcances y Limitaciones	7
6.1. Alcances	7
6.2. Limitaciones	7
Bibliografía	8

Índice de cuadros

Índice de figuras

4.1. Convertidor Elevador - Chopper DC	4
4.2. Modo 1 - Convertidor elevador	5
4.3. Modo 2 - Convertidor elevador	5

1 | Introducción

En la industrial actual elementos de control y aplicaciones específicas requieren de un control preciso de la cantidad de energía eléctrica/potencia es suministrada para llevar a cabo acciones atadas a su fin, es en tal sentido que los convertidores de voltaje DC - DC o comúnmente conocidos como Choppers DC son de vital importancia en áreas como la robótica para el control de actuadores, el sector automotriz para establecer un nivel de voltaje en los autos eléctricos, etc.

Es así que se presentan los diferentes tipos de convertidores DC - DC para expandir su estudio enfatizando el modelo matemático y el comportamiento del mismo para cargas del tipo R y RL-E.

2 | Convertidor Reductor DC

El primer elemento de estudio será el convertidor reductor de voltaje DC con una carga R, ello con la finalidad de comprender el funcionamiento básico de este tipo de convertidor.

Para iniciar el análisis es necesario conocer la topología del convertidor, mostrándose la misma

2.1.

3 | Justificación

4 | Convertidor elevador

Una vez definidos los convertidores reductores, una topología similar a estos se puede apreciar en los choppers DC elevadores que permiten elevar el nivel DC de salida empleando para ello un inductor en la etapa de entrada y que se utiliza para almacenar la energía en forma de campo magnético mediante las variaciones de corriente debido a la inductancia que esta genera por su composición.

4.1. Convertidor elevador con carga R

Para estudiar el comportamiento de este tipo de convertidor es necesario detallar su estructura, viéndose la misma en la figura 4.1 en la cual se muestra una bobina o inductor de entrada un switch, un diodo rectificador y finalmente la carga.

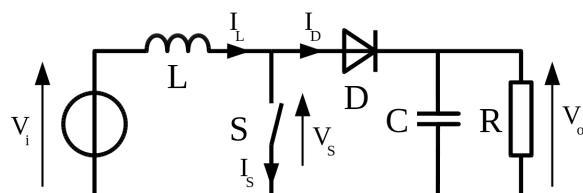


Figura 4.1: Convertidor Elevador - Chopper DC

4.1.1. Principio de funcionamiento

El funcionamiento de este elevador se ejecuta por etapas o pasos considerando como elemento principal para elevar el voltaje la bobina capaz de almacenar energía, elevando así el voltaje de salida; la secuencia de pasos a considerar se detalla a continuación:

1. Cuando el switch se encuentra en funcionamiento el inductor se carga
2. Cuando el interruptor se apaga la energía almacenada es liberada incrementando el nivel de voltaje DC en la salida

4.1.2. Análisis del circuito

Este circuito al contar con 2 etapas de funcionamiento en función al switch o alternador se contará con 2 circuitos diferentes según la conmutación, considerando para el caso 1 cuando la compuerta de cortocircuito un circuito en serie con la fuente de alimentación de entrada y el inductor, mientras que en el caso contrario que el inductor se encuentra en serie con la carga, esto a grandes rasgos se muestra en las figuras 4.2 y 4.3 respectivamente.

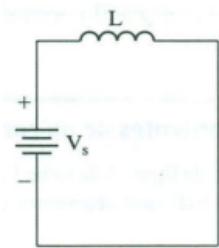


Figura 4.2: Modo 1 - Convertidor elevador

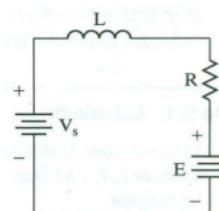


Figura 4.3: Modo 2 - Convertidor elevador

5 | Hipótesis

5.1. Hipótesis General

5.2. Hipótesis Específicas

- Primera hipótesis específica
- Segunda hipótesis específica
- Tercera hipótesis específica

6 | Alcances y Limitaciones

6.1. Alcances

- Primer Alcance.
- Segundo Alcance.
- Tercer Alcance.

6.2. Limitaciones

- Primera limitación.
- Segunda limitación.
- Tercera limitación.

Bibliografía