

# **Universidad Politecnica de la Zona Metropoilitana de Guadalajara**



## **Diagrama electrico de la interfaz de potencia**

**Nombre: Rodriguez Lopez Francisco Javier.**

**Matricula: 18311804.**

**Carrera: Ingenieria en Mecatronica.**

**Materia: Sistemas Electronicos de Interfaz.**

**Curso: septiembre-diciembre del 2019.**

**Docente: Moran Garabito Carlos Enrique.**

**10 de Noviembre del 2019**

## 1. Introducción:

Las interfaces de potencia, requeridas en el curso de la materia, se han estado expandiendo, a medida de practicas, tales, como la practica 8, la practica 9 consta de ello, ver en un sistema de diagramas, el sistema de control de potencia, a partir de los acomodos, y de ello, del aprendizaje, que va obteniendo en la generacion y realizacion de estas practicas.

Lo que se estara viendo, en la practica 9, es la realizacion de 3 diagrams squematicos, cada uno cuimpliendo si funcion, en cada uno de los casos, se estara viendo, lo utilizado en la ultima etapa de la transformacion CD/CD, la cual se vera a partir de otros diagramas, que nos puedan ayudar, en la generacion y emejoramiento de la potencia disipada, a manera de ver los arreglos que se les puede dar a estos, y como de ellos, se puede mejorar el control que se tiene ya establecido, en los convertidores.

Conceptuando en este reporte, la realizacion de ellos, y la generacion a partir de dichas ideas, y aprendizaje generado, en las clases de practica, generando dos de los sistemas, de un comportamiento de doblaje, o disminucion de potencia y de ello voltaje, en constancia a un arreglo, adicional, el cual se estara explicando de manera mas a fondo, en el desarrollo de este reporte, y como de ello, se puede generar la dicha disminucion u doblaje de voltaje requerido, para la referencia de practicas anteriores, con un acomodo de mejor estancia y control.

## 2. Objetivo:

Generar a partir de un campo magnetico, la disminucion o duplicacion de voltaje y corriente.

## 3. Material:

- Baterias de 1.5v.
- Bobinas de 106 vueltas y 82 vueltas.
- Capacitores (100uF a 25v, 10uF a 50 v, 220pF a 25v).
- Diodos Led.
- Fuente de 12v.
- Mosfet (IRF640N).
- Resistencias (47 ohm, 68 ohm, 220 ohm).
- Transistor Tip41c.
- Transistor Tip31c.
- Transformador de pulsos o bobina con doble campo magnetico.

## 4. Procedimiento:

Para la realizacion de esta practica, el docente, establecio tres diagramas, los cuales cada uno consistia en una tarea diferente, a partir del acomodo y generacion del calculo correspondiente, para el sistema del campo magnetico y como esto se establece de mejor forma, en un enrollamiento de cobre, el cual genera entre mas vueltas un campo magnetico mayor, y a ello, un sistema de disminucion o duplicacion de voltaje y corriente, asi tambien como la potencia trabajada, en cada parte del sistema a trabajar, en este caso, siendo cada uno de ellos, diferente al otro, pero en reflejo de ello igual, asi que esta parte puede confundir un poco, el para que de estos acomodados, si en su observacion se reflejan iguales, y la utilizacion de los mismos, componentes, y es ahi cuando entra el acomodo que se da a cada uno de estos, ya que si por una parte el campo magnetico, se genera de una parte al principio este, hara que la potencia disipada, incremente el voltaje y de ello la potencia, pero sin embargo, otra parte, pueda hacer que la bobina, se encuentre despues del inicio, lo que hace que el campo magnetico generado, sea este menor o mayor, se refleje en la disminucion del voltaje y potencia requerida. Tal y como se muestra en los diagramas establecidos.

A)

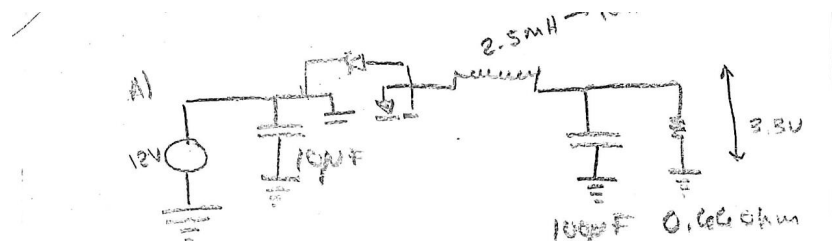


Figura 1: Diagrama Disminucion de voltaje

En el primer esquemático, se tiene como control a un Mosfet, el cual nos ayuda, desde su integrado de un diodo zener, el cual rectifica de mejor forma, la entrada del voltaje de 12v, antes de ello, esta puesto un capacitor de 10uF, esto para que al momento de llegar al Mosfet, este no llegue de lleno a los 12v, sino que se deteriore un poco, desde este punto la entrada del voltaje puesto. Despues de haber colocado, el punto anterior, viene el inductor, puesto en marcha, como la parte importante de este esquema, esta tiene que generar un campo magnetico de 2.5mH, el cual ayuda a que este circuito, sea de disminucion de voltaje, respecto a la colocacion en la que se encuentra, el inductor, y cuanto es el campo magnetico que genera este, al estar excitado.

A ello se le coloca de salida, un condensador de mayores Faradios, ya que al ser puesto de mayor Faradio que el primero, este regula de mejor forma el voltaje de salida, haciendo mas lineal, el voltaje de salida, y en su puesta a ello, una resistencia de muy pocos ohmios, ya que si se agregamos mas ohm, este recibiria el puesto mas grande de saturacion de voltaje y corriente, y en ello, el voltaje no disminuiria, sino que simplemente lo saturaria, es por eso que se coloca, una resistencia tan baja como lo es la de 0.66 ohm. En este caso, no se dispuso de una resistencia tan baja por lo que se contruyo una resistencia, la mas baja que se pudo realizar, quedando en puesta 4 resistencias de 68 ohm en paralelo generando una salida de saturacion de 17 ohm, respecto a esta salida, el voltaje de salida, nos da como generamiento de ello, 3.6v, lo cual al meterle de lleno los 12v, queda por hecho este circuito.

B)

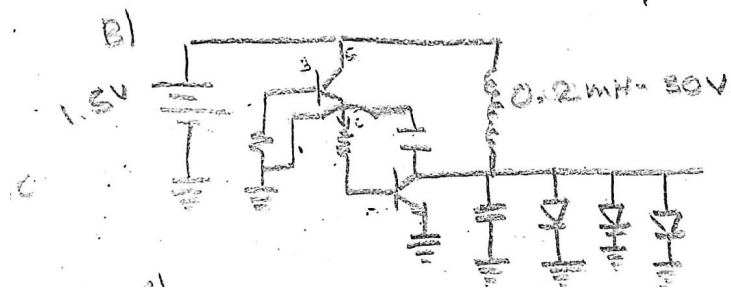
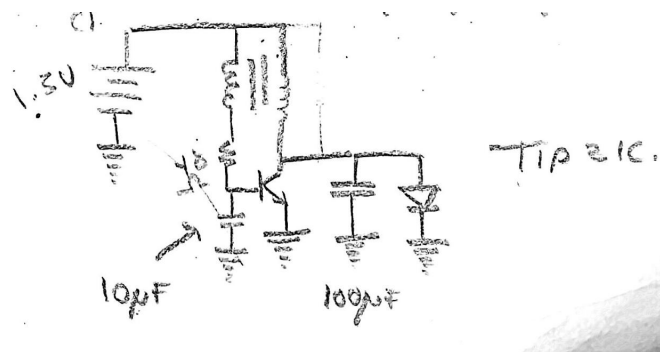


Figura 2: Diagrama de elevacion de voltaje

Este diagrama, tiene como característica, elevar el voltaje, ya sea a un doble de su capacidad inicial, o un poco menos de eso, esto ya dependiendo, el colocamiento que se tenga en esto, en este caso, se tiene como entrada una batería de 1.5v, se estableció este pequeño voltaje, para el encendido de unos leds, como prueba de su elevación, y estancia de ello, su acomodo. En su parte positiva de la batería, se tiene un TIP41C, se utiliza un transistor de alta potencia, ya que la generación de ello, tiene que ser su objetivo, tener a la entrada una potencia baja, pero a la salida, una potencia mayor, y este en su acomodo, puede realizar ese trabajo, se tienen dos, ya que la potencia disipada, en el inductor es menor al del esquemático anterior, ya que este no debe de generar un campo magnético tan grande, sino que solo tiene que inducir lo necesario, para transmitir el voltaje, este es el contrario al transistor, ya que este dobla solo la potencia, y la transmite a partir de la corriente.

De ello, tenemos una salida con un condensador, en esta parte se cumple la misma función que en el caso anterior, ya que la onda generada a partir del condensador, es lineal, convirtiendo más pura la salida de la potencia, haciendo que los 3 leds, puestos como prueba de ello, prenda sin problemas, aunque aquí se genera una complicación, ya que el circuito empieza a doblar su voltaje, y potencia, cuando es colocada un voltaje de 2.6v, por lo que los 1.5 de la batería, no son suficientes, para la conmutación y doblamiento de la potencia requerida a la salida. Se debe de tener en cuenta, el campo magnético generado, generado por el inductor, ya que si este es muy grande, o en reversa a ello, muy pequeño, generando complicaciones, a la salida de potencia, voltaje y corriente.

C)



Este último circuito, tiene como objetivo elevar el voltaje, pero en este caso, se tuvo complicaciones, las cuales se tuvieron en cuenta, ya que a la entrada se tiene una batería de 1.5v, generado

como en el esquemático anterior un duplicador del voltaje de inicio, en relevancia a ello, y la colocación, que se tiene en el esquemático, en donde se encuentra un transformador, de la entrada de ellos, al positivo de la batería, en este caso, se tuvo a la disposición un transformador y un solenoide de doble enrollamiento, en este caso, para suplementar al transformador, se tiene como perspectiva, que cualquiera de los dos componentes, se comporten de la misma forma, ya que el tornillo, al tener un enrollamiento, y se pone encima de ello, otro enrollamiento, con un calibre menor de cobre, se tiene que tener en constancia un transformador, ya que tiene en sí, dos campos magnéticos, para generar.

En una terminal del campo magnético 2, se coloca a ello, el conector del transistor Tip31c, ya que este transistor al igual que el anterior, es de alta potencia, al hacer esto, se espera que también duplique el voltaje de entrada, y por otra parte, se tiene a la terminal del campo magnético 1, conectado a una resistencia de 220 ohm, y de ello, la conexión a la base, se coloca una resistencia en este punto, para la saturación de voltaje disipado por el inductor, y de ello el emisor del transistor se sitúa en tierra, así como en los casos anteriores, se pone un condensador a la salida de voltaje, para que esta realice lo mismo que sería, tener el voltaje de manera más lineal, que al principio, y a ello, un diodo Led, para el señalamiento de la duplicación de voltaje, pero en este caso, hubo al igual que en el anterior fallas, ya que en ocasión a duplicar, resta a la mitad, el voltaje que tenemos a la entrada, siendo este circuito, restador, para así tener a la salida, un voltaje de menor potencia y menor voltaje, pero con la misma corriente de entrada, dejando ver, que la disipación de los campos magnéticos, es mucha, y de ello la disminución de voltaje.

Nota: Todas las salidas van a tierra, esto para generar la comunicación con la segunda parte de cada uno de los componentes a usar.

## 5. Resultados:

A)

Se tiene que generar y armar un inductor, con un campo magnético de 2.5mH, por lo que la generación del solenoide, queda establecida por el un cálculo, el cual nos deja ver las vueltas que se les tiene que dar, para la generación de este campo magnético.

Formula utilizada:

$$n = \sqrt{\frac{L * C * 10^8}{1,256 * S}}$$

Obteniendo, los datos a partir del tornillo utilizado, queda como:

$$n = \sqrt{\frac{2,5mH * 0,014 * 10^8}{1,256 * 1,5 * 10^{-4}}} = 106 vueltas.$$

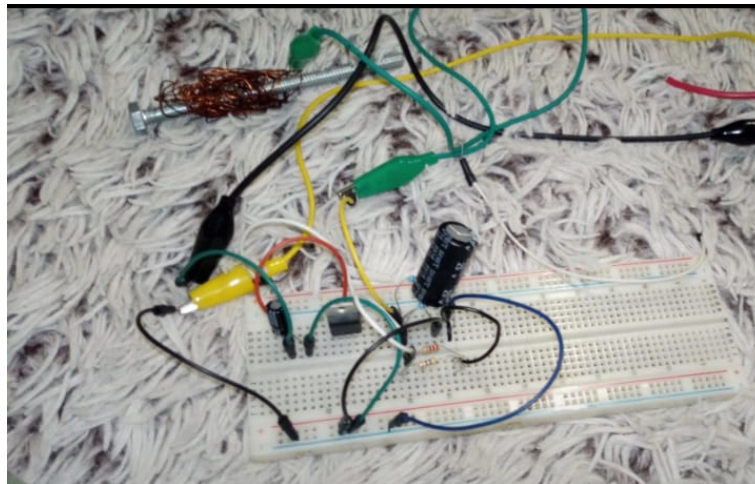
La superficie, es  $\pi$  por radio al cuadrado, por lo que la generación de esto, se saca, a partir de datos obtenidos.

$$S = \pi * r^2$$

Quedando como:

$$S = \pi * \frac{0,014m^2}{4} = 1,5 \times 10^{-4}$$

Teniendo en cuenta las vueltas que se le daran al soneloide, este sera el sufucinete, para generar el campo magentico requerido, a partir del cobre que se tenga. Dejando una disminucion de 3.6v.



B)

En este caso, se establecen ya las vueltas que se tienen que dar, pero en este caso, el campo magentico generado con 30 vueltas, es muy poco, por lo que queda establecido de la siguiente forma:

$$L = 1,256 * \frac{S * n^2}{C} \times 10^{-8}$$

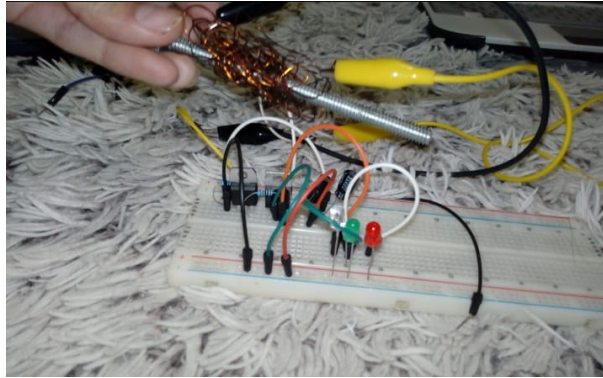
Simplificando datos:

$$L = 1,256 * \frac{1,5 \times 10^{-4} * 30^2}{0,014m} \times 10^{-8} = 0,4mH$$

En este caso, es muy poco el campo magnetico generado, por lo que se queda establecido, que las vueltas deberian de ser mas, para un campo magentico mayor:

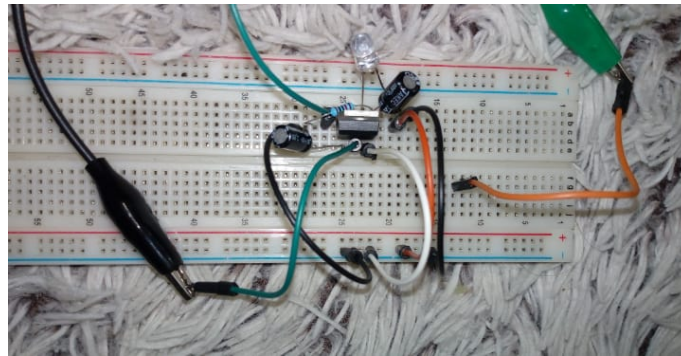
$$n = \sqrt{\frac{1,5mH * 0,014 \times 10^8}{1,256 * 1,5 \times 10^{-4}}} = 82vueltas.$$

Generando asi el campo magnetico requerido, para la duplicacion de voltaje, y el encendido de los Led.



C)

El calculo, para este caso, es el mismo que en el caso 1, simplemente a este se le añade, doble embobinado, para así poder tener en cuenta el transformador que se requiere, los resultados lanzados en este caso, dan por generación un campo magnético de 5mH, por lo que el campo magnético es mucho mayor a los dos casos anteriores, y de ello, la generación en su relación, con la comunicación de los componentes y su transmisión de ellos.



## 6. Conclusión:

La generación de acomodos, arreglos, dentro de lo que es el voltaje y la conmutación entre los componentes, que manejan la potencia, son de suma importancia, a la hora de trabajar, con todo esto, siendo cada relación, algo similar y relevante a lo que se utiliza en un sistema más avanzado como lo sería un convertidor de corriente alterna a corriente continua, para así tener en claro que tenemos que hacer, y como se debe de hacer, para el buen control y el buen resultado de ello, y de alguna u otra forma, ver como la inductancia que se pueda tener, en estos circuitos, puede ser expandida en sistemas más complejos.

Para así poder tener, algo generado en estas prácticas, y que se pueda realizar en un proyecto a futuro, observando y analizando, interfaces de potencia, para así poder tener en estancia el correcto uso de arreglos eléctricos, y electrónicos, que en su mayor relevancia disminuyan o dupliquen, la entrada a la potencia y corriente requerida por los objetos a ver, y como estos, pueden ser de gran utilidad, al tener la misma corriente que al inicio, o en algunos casos, duplicarla, para nuestro beneficio.

## Referencias:

Carlos Enrique Mórán Garabito, Sistemas Electrónicos de Interfaz, Curso: Sep-Dic 2019 c, Diagrama eléctrico de la interfaz de potencia.