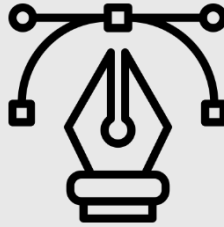


Ingeniería en Electrónica y Computación

Diseño Electrónico



Reporte del proyecto:

Reporte Amplificadores Operacionales

Presentado por:

Edgar Geovanny Guerrero Santana

Ignacio Andrade Salazar

Profesor:

Erasmio Misael Rentería Vargas

Ameca, Jalisco 3 de octubre de 2023

Universidad De Guadalajara

Centro Universitario De Los Valles



Resumen

Este informe documenta tres prácticas donde utilizamos amplificadores operacionales LM741 desde aplicaciones básicas hasta el diseño, la fabricación y las pruebas de una PCB (Placa de Circuito Impreso) de una práctica indicadora de voltaje mediante la señal de unos leds.

1. Introducción

Como hemos comentado este informe consta de tres partes, donde documentamos tres prácticas llevadas a cabo, hemos hecho uso de amplificadores operacionales en tres aplicaciones distintas, le mostraremos los reportes de dichas prácticas con imágenes ilustrativas y descripciones correspondientes

2. Diseño de los circuitos

Para los circuitos hemos hecho uso de los siguientes componentes:

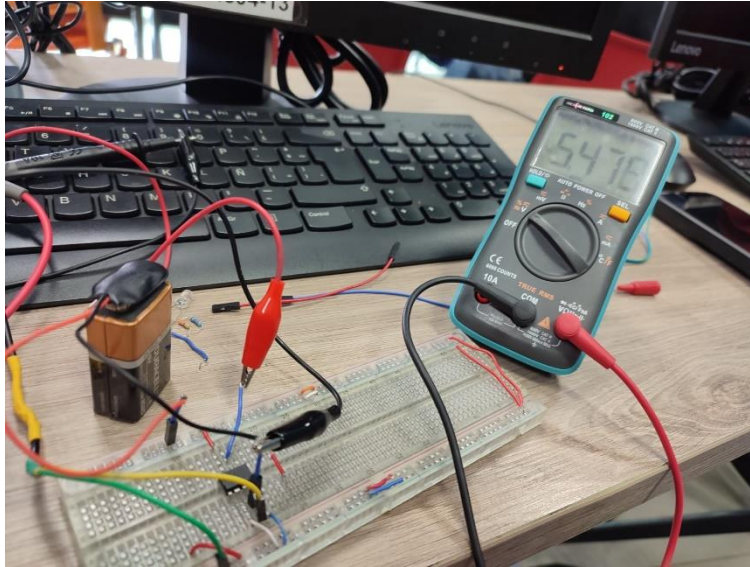
- COMPONENTES PARA TODAS LA PRÁCTICAS
- 4 AMPLIFICADORES OPERACIONALES LM741
- 4 LEDS
- 4 RESISRENCIAS DE 1.2 K
- 4 RESISTENCIAS DE 330 OHMS
- BATERIA 9 VOLTS
- FUENTE DE PODER VARIABLE
- POTEENCIOMETRO

5. Práctica 1 – Funcionamiento Básico

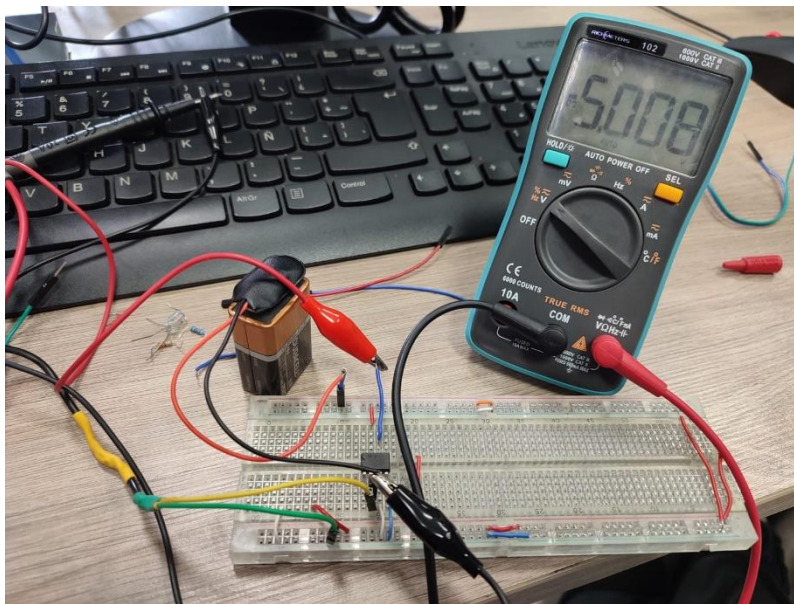
5.1 Introducción

La primera práctica tiene como objetivo mostrar el funcionamiento básico del amplificador operacional LM741, la manera como verificamos dicho funcionamiento es revisando que la señal de entrada sea la misma que el multímetro nos muestra a la salida, dependiendo de qué lado del amplificador ingresemos la señal, ya sea por la entrada inversora o la no-inversora, esto puede mostrarnos el voltaje positivo o negativo en su defecto. La práctica ha sido realizada en una tabla de pruebas o *protoboard* con fines prácticos.

5.2 Resultados y evidencias



Aquí podemos observar el voltaje de entrada en la salida



Aquí tenemos el voltaje, pero entrando por la entrada inversora, nos muestra en la salida el mismo de la entrada, pero el con valores negativos

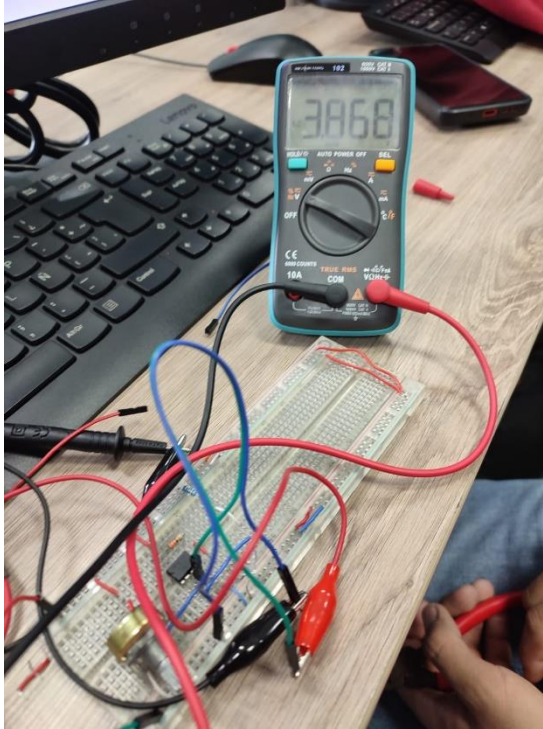
6. Práctica 2 – encendido de un led

6.1 Introducción

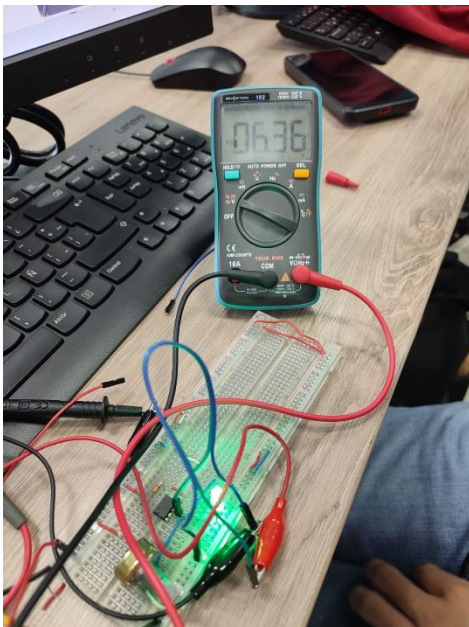
El objetivo que se busca es el encendido de un led como indicador mediante la salida del amplificador operacional, a diferencia del anterior en este hacemos uso de un divisor de voltaje, esto se realiza con fines de que a un determinado nivel de voltaje deseado este led encienda como un indicador de que hemos llegado al voltaje de salida

que se buscaba. Para esta práctica hemos hecho uso de un potenciómetro para regular el voltaje de entrada para verificar que efectivamente al llegar a un nivel de voltaje de entrada nuestro led encienda.

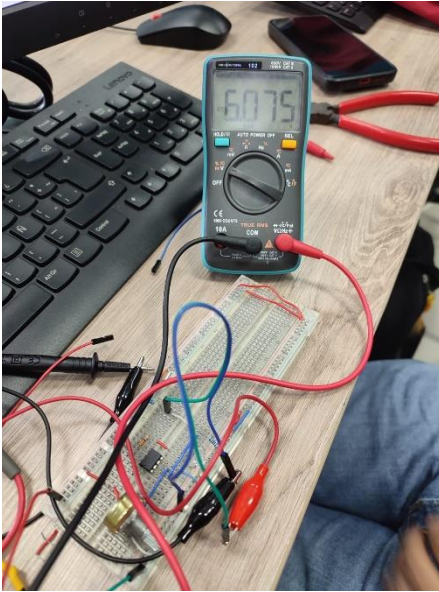
6.2 Resultados y evidencias



Aquí tenemos un voltaje de entrada de 3.8v, como podemos observar aún no se



Aquí contamos ya con el voltaje deseado para el encendido de nuestro led, como observamos en el multímetro contamos con una salida de 6.3v.



si volvemos a menos voltaje como es en este caso 6v, observamos que no es suficiente para el encendido del led y al no alcanzar el voltaje deseado este se apaga.

7. Práctica 3 – Indicador de múltiples voltajes Placa PCB

7.1 Introducción

Como práctica final hemos realizado un indicador de leds para diferentes voltajes de entrada esto lo podemos comprender como una extensión de la practica anterior ya que en base son similares solo que a diferencia de ser solo el indicador hemos obtenido indicador para cuatro voltajes diferentes.

7.2 Objetivos

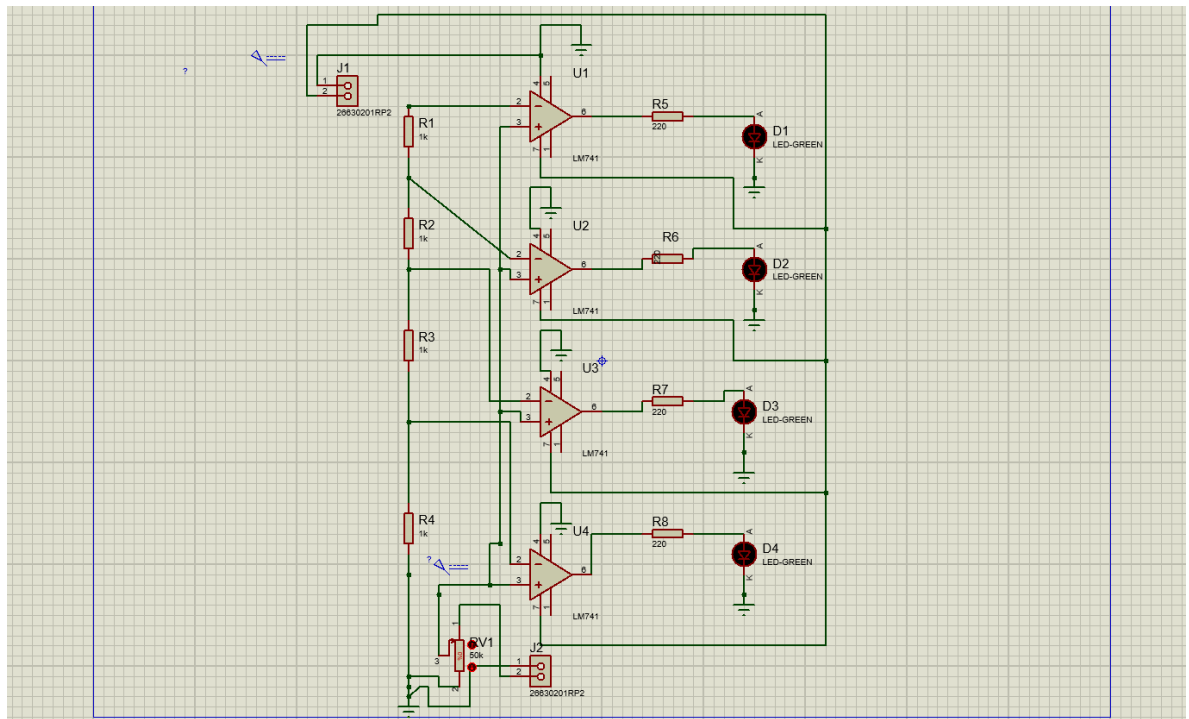
Esto no solo lo podemos ver como un indicador de voltajes, nosotros hemos guiado el enfoque para un convertidor ADC donde nosotros tomamos los voltajes de entrada como señales donde nos indican diferentes valores que podemos identificarlos como señales digitales, esto quiere decir ceros y unos, donde cada led indicador nos puede servir en función de un bit de entrada.

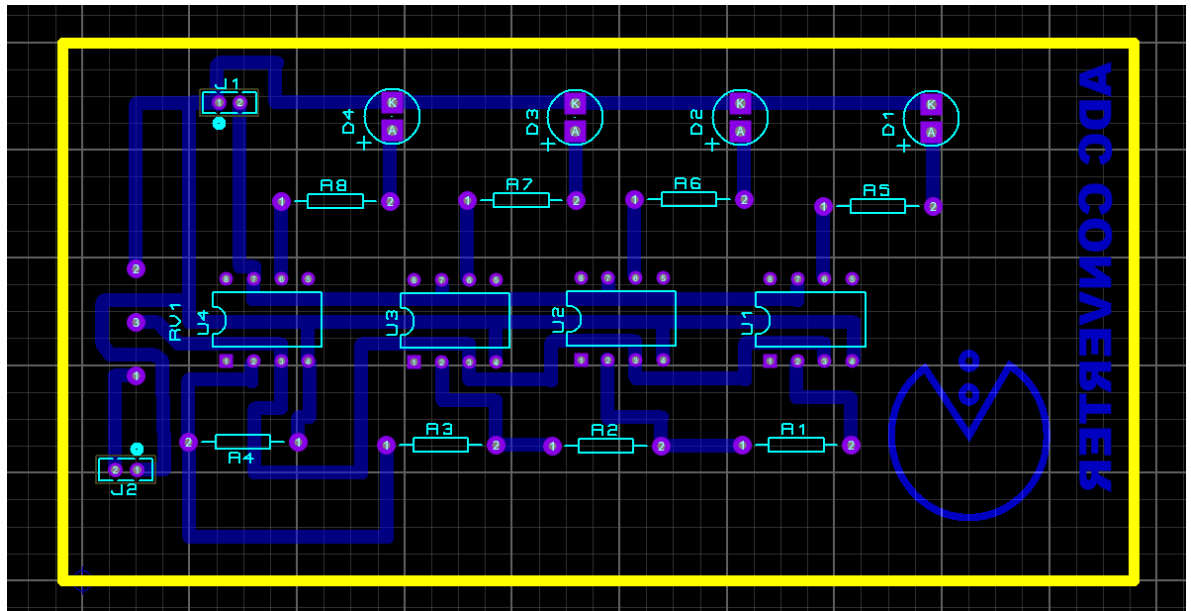
7.3 Diseño y fabricación

Como hemos comentado antes contaremos con cuatro indicadores de voltaje diferentes, por ende, hemos hecho uso de 4 divisores de voltaje y 4 amplificadores para las diferentes salidas.

Se ha realizado el esquemático en el software *proteus* con los componentes correspondientes para obtener el diseño el cual nos servirá para la creación de nuestra PCB.

La creación de la placa se ha realizado con el método de planchado, como comentamos el diseño se ha realizado en *proteus* esto nos permite obtener un diseño de las pistas en PDF el cuál se imprime en un papel de transferencia térmica que con una plancha casera y con una placa revestida en cobre en una de sus caras coloquialmente conocida como “baquelita” transferimos la tinta del papel que contiene nuestro diseño a la placa, posterior a eso contamos con el diseño “impreso” en la baquelita esto lo que nos ayuda es que al introducir la placa en ácido férrico solamente queden con material conductor (cobre) las partes que necesitamos, como las pistas. A continuación, se muestran los diseños realizados tanto esquemático como PCB.





7.4 Resultados y pruebas

Al realizar el proceso mencionado anteriormente hemos obtenido la placa que es nuestro producto final totalmente funcional.

