



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO

CARRERA

SISTEMAS COMPUTACIONALES

MATERIA

PRINCIPIOS ELÉCTRICOS Y APLICACIONES DIGITALES

PRÁCTICA 12 “El Transistor Como Amplificador”

EQUIPO #1



“GRYFFINDOR”

INTEGRANTES

MARÍA FERNANDA ROCHA SUAREZ

EMMANUEL ARÁN HERNÁNDEZ

ROBERTO CARLOS GARCIA VALLES

ANGEL IVÁN HERNÁNDEZ DEL ANGEL

JUAN ARMANDO MENDEZ ROSAS

LUIS RICARDO REYES VILLAR

GUILLERMO MANUEL ESTRADA ARTEZÁN

GRUPO 3503B

FECHA DE REALIZACIÓN: 28 DE ABRIL DEL 2023

CALIFICACIÓN: _____



Índice

3. Objetivo	2
4. Marco teórico	3
4.1 Transistor como amplificador	3
5. Material y equipo	5
6. Procedimiento	7
7. Desarrollo	8
8. Conclusión	11
9. Bibliografía	12



3. Objetivo

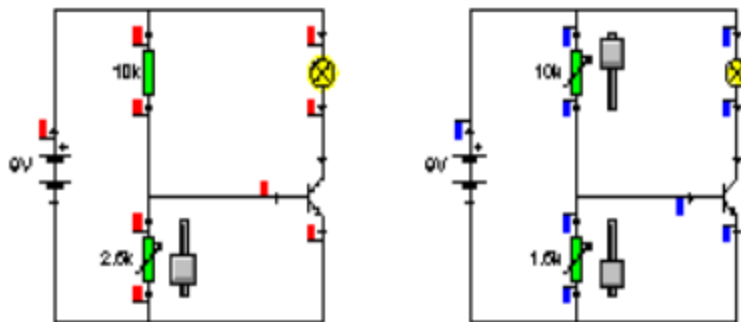
Llevando a cabo la ejecución de la práctica con lo indicado por el documento impartido por el docente, comprender las funcionalidades sobre el dispositivo electrónico semiconductor distinguido por el nombre de Transistor, ejecutandolo asimismo de manera física .

Efectuando sus respectivas pruebas básicas para que de esta manera obtener el uso de este mismo como un amplificador, dando de esta forma el fin propio de hallar prácticamente la ganancia del voltaje correspondiente.

4. Marco teórico.

4.1 Transistor como Amplificador.

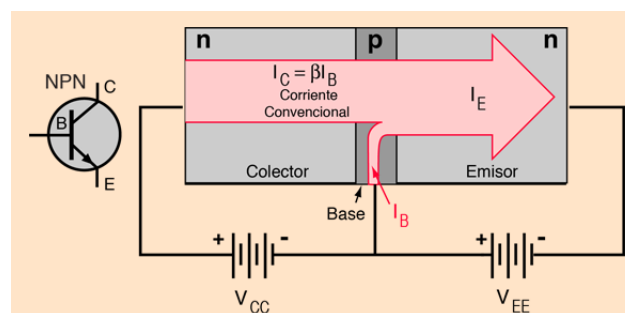
El transistor funciona como un amplificador que nos proporciona entre el colector y el emisor un múltiplo de la corriente que pasa por la base.




En estas imágenes se ve como al regular con el potenciómetro la corriente que pasa por la base, la bombilla brilla más o menos.

Cuando el transistor se comporta como un amplificador y conduce parcialmente decimos que trabaja en la zona activa.

La corriente de colector I_C más grande, es proporcional a la corriente de base I_B de acuerdo con la relación $I_C = \beta I_B$, o de manera más precisa es proporcional al voltaje base-emisor V_{BE} . La pequeña corriente de base controla la mayor corriente del colector, logrando una amplificación de corriente.





La corriente más pequeña en la base actúa como una "válvula", controlando la corriente mayor del colector al emisor. Una variación en la corriente de base en forma de "señal", se reproduce con una mayor amplitud sobre la corriente de colector-emisor, logrando con ello una amplificación de dicha señal.

Recordemos rápidamente que un amplificador es un dispositivo que tiene la capacidad de aumentar la fuerza de una señal, aumentando también la amplitud y sin cambiar sus demás características de dicha señal; esta señal que se maneja en la entrada puede ser una señal de potencia, una señal de corriente o sencillamente una señal de voltaje.

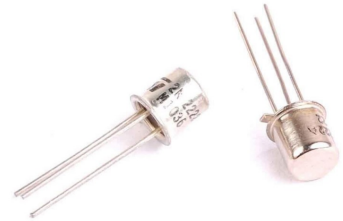
5. Materiales y equipo.



Fuente de voltaje
de CD



Multímetro digital



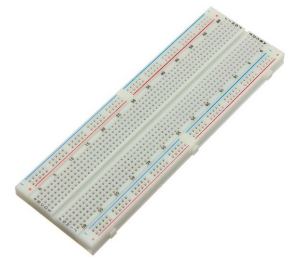
Transistores NPN
2N2222A



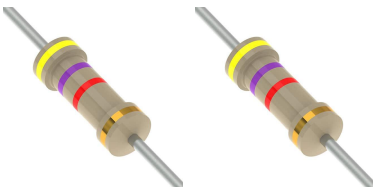
Osciloscopio



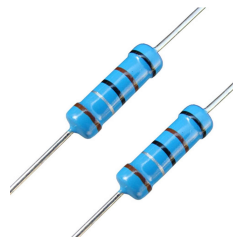
Generador de funciones



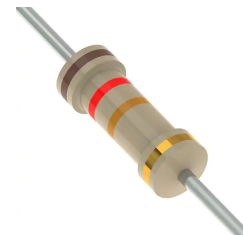
Tablilla protoboard



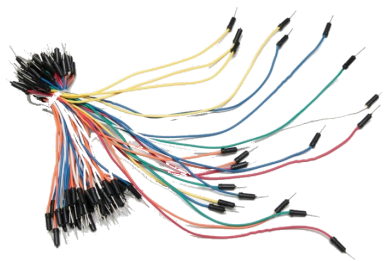
2 Resistores 4.7K Ω



2 Resistores 1K Ω



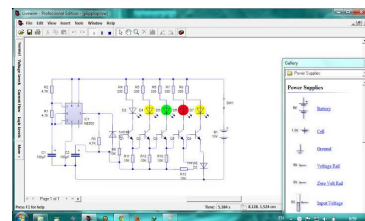
1 Resistores 1K Ω



Alambres de
conexión



Laptop para usar el
Simulador Livewire



Simulador Livewire



Capacitores

6. Procedimiento de la práctica.

Como primer paso identificamos físicamente los componentes del dispositivo NPN, con ayuda del óhmetro.

Acto seguido, armamos el circuito que se anexa en el reporte, en tablilla y en LiveWire.

Una vez armado el circuito, aplicamos una señal alterna de $0.1 V_{CA}$ - 1KHz a la base a través del divisor y un filtro de protección.

Después, medimos la salida del circuito con un osciloscopio en el colector del transistor.

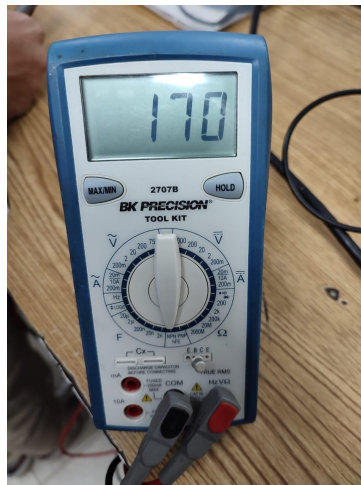
Ya con nuestras mediciones tomadas, calculamos la ganancia de voltaje con ayuda de la siguiente fórmula $\Delta V = \frac{V_{sal}}{V_{ent}}$

Por último, obtenemos nuestras propias conclusiones, apoyándonos de la teoría ofrecida por el profesor.

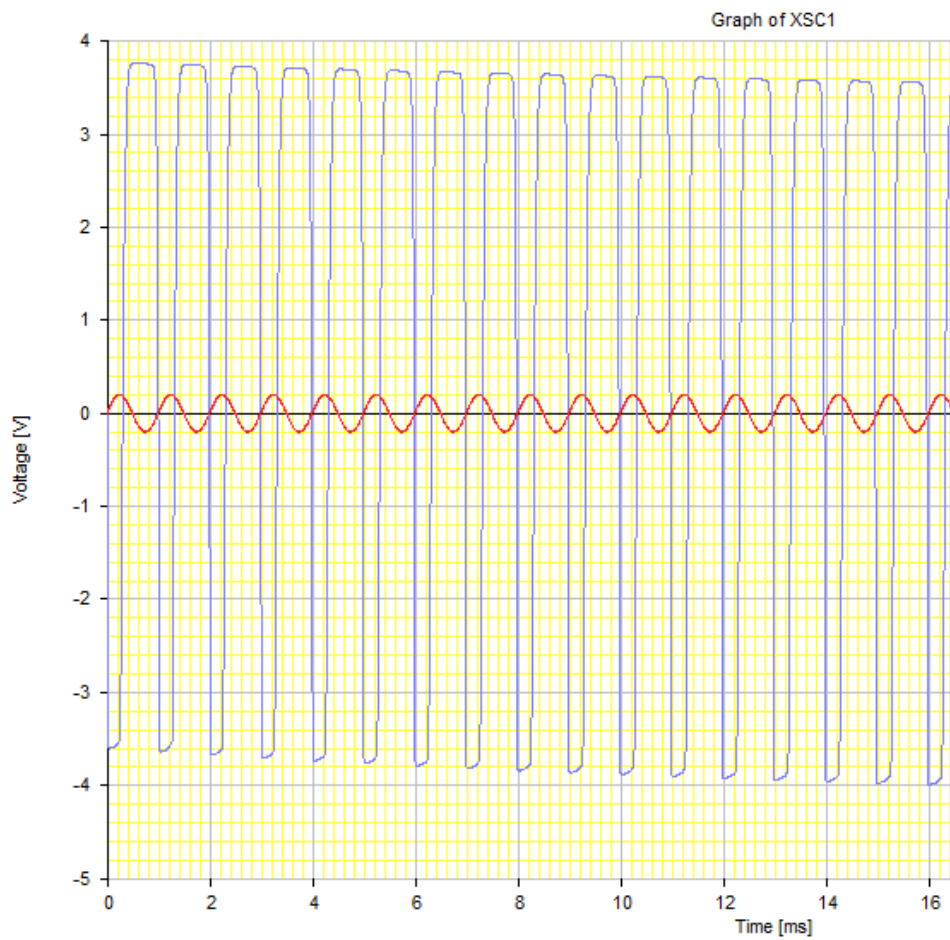
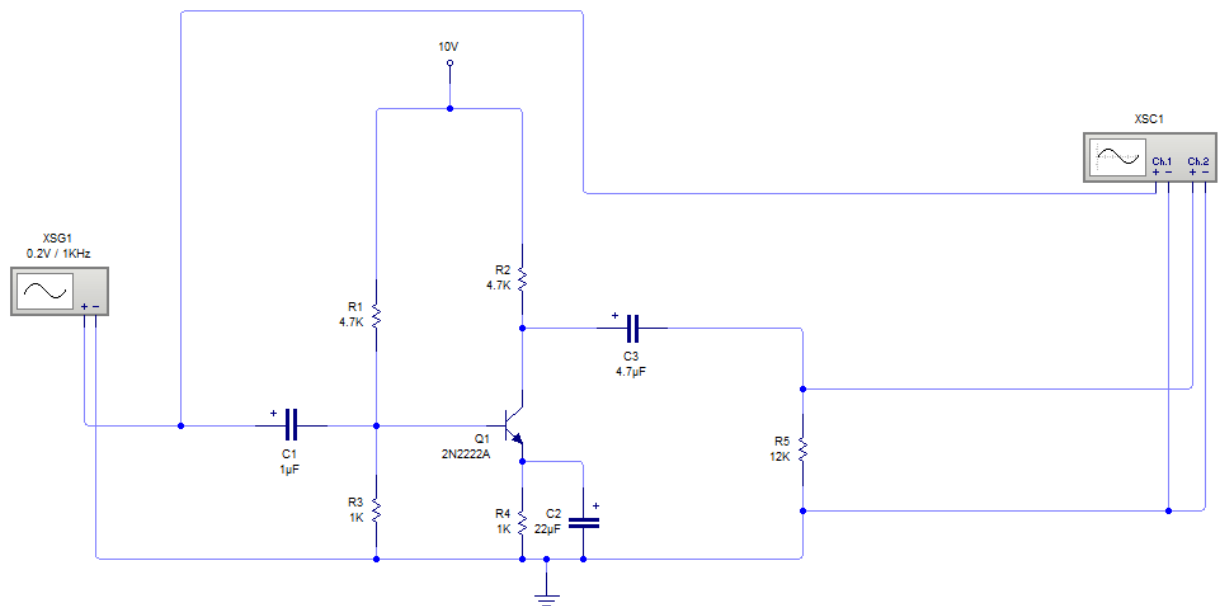
7. Desarrollo de la práctica.

Para dar inicio a la práctica actual, lo primordial fue la solicitud del material de equipo en la caseta del laboratorio, como lo fue el multímetro digital, la fuente de voltaje y el osciloscopio.

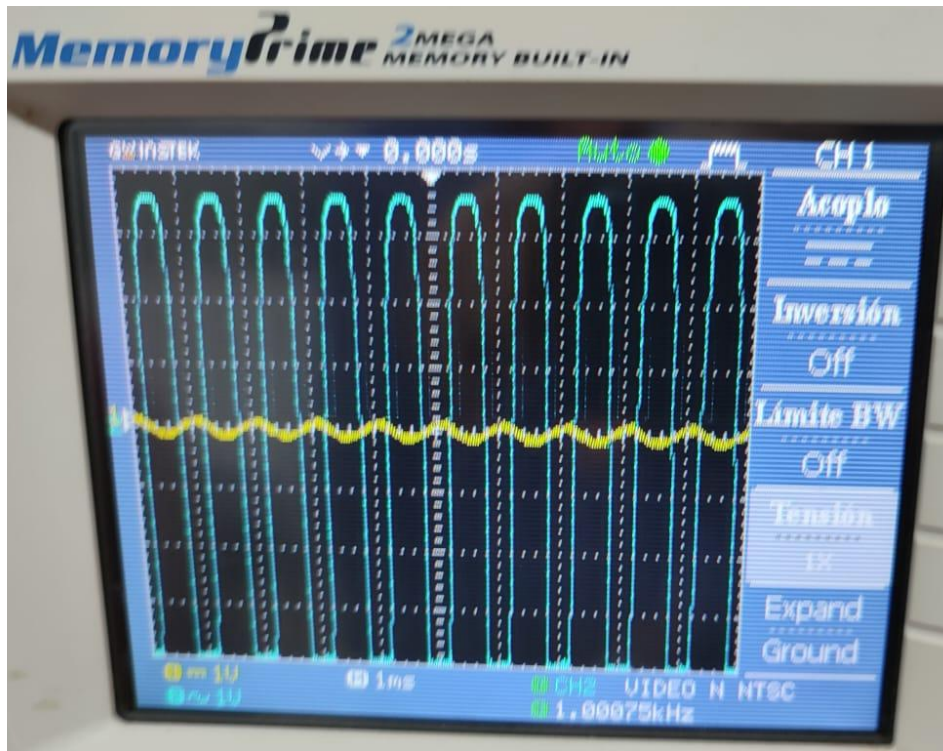
Una vez solicitado los materiales a trabajar, lo primero a realizar es la identificación física de los componentes del dispositivo NPN, esto en base al óhmetro.



Como siguiente punto, con apoyo del material didáctico proporcionado por el docente, se arman los circuitos de manera física y por el simulador LiveWire, para luego aplicar una señal alterna de $0.2 V_{CA} - 1\text{KHz}$, ya que no fue posible calibrar el generador de frecuencias para que diera un voltaje menor, es señal se aplica a la base a través del divisor y un filtro de protección. Una vez finalizado, se mide la salida del circuito con ayuda de un osciloscopio en el colector del transistor.



Los datos obtenidos fueron $0.2 V_{CA}$ de Entrada y $3.6 V_{CA}$ de Salida.



Con las mediciones obtenidas en los previos pasos, se obtuvo la ganancia de voltaje por medio de la fórmula $\Delta V = \frac{V_{sal}}{V_{ent}}$.

$$\Delta V = \frac{3.6V}{0.2V} = 18$$

Por lo tanto, obtuvimos una relación de proporción de 18, lo cual nos indica una ganancia de voltaje 18 veces mayor respecto al voltaje de Entrada.

Luego de haber finalizado todos los pasos, se adquirieron ciertos puntos esperados en los objetivos, y así obteniendo las conclusiones que se aclararon en el siguiente apartado.



8. Conclusión.

Previo al inicio de la práctica se nos enseñó cómo funciona el transistor como un amplificador de voltaje, así que la idea de la práctica era ver esto en un osciloscopio y ver la relación de ganancia.

Realizado ya el circuito se comprueba en el osciloscopio el voltaje de entrada y el voltaje de salida, para posteriormente realizar el cálculo correspondiente para saber la relación de ganancia.

Finalizado lo anterior, se pudo comprobar lo visto en la teoría, además de ver en el osciloscopio como es la entrada y salida del voltaje.

Al final se comprueban los resultados hechos en el simulador para saber que la práctica fue realizada de manera correcta y dar por finalizada la práctica.

9. Bibliografía.

- Juan, C. G. (2020, diciembre 4). **【 AMPLIFICADORES DE POTENCIA 】** Tipos, Clases y Aplicaciones. Amplificadores.info; Amplificadores.
<https://amplificadores.info/amplificadores-de-potencia>