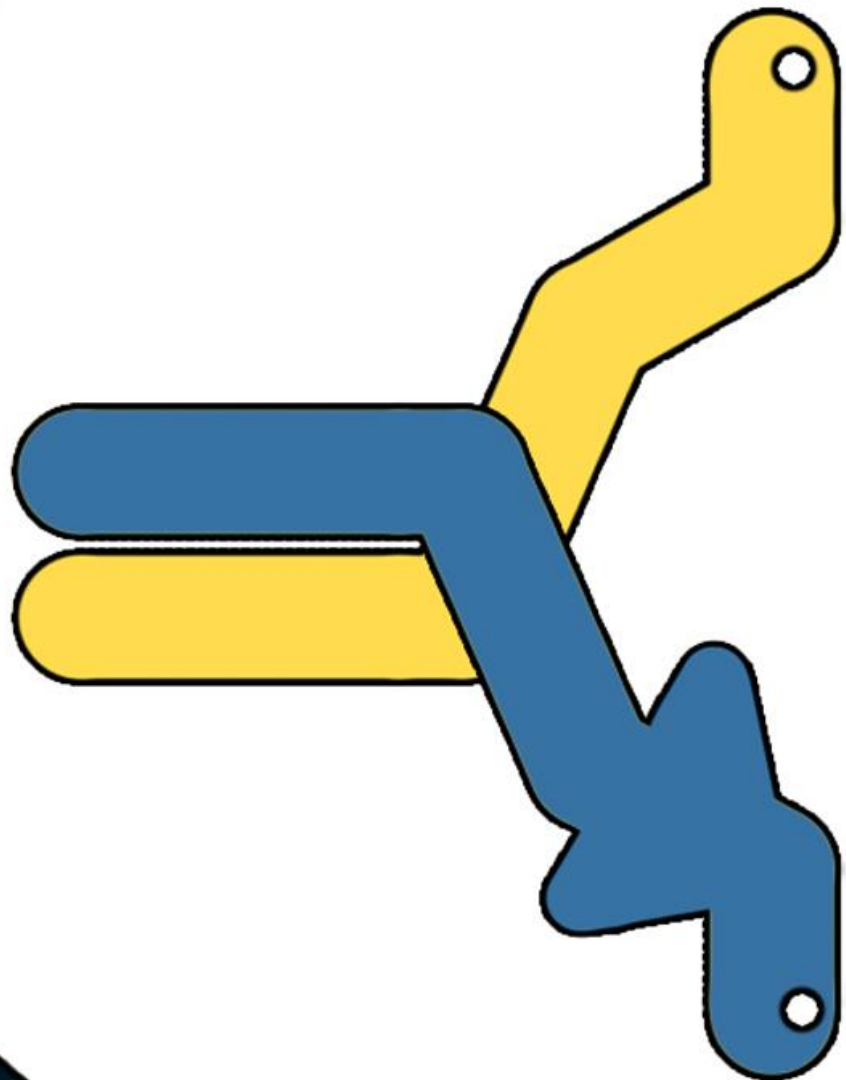


MANUAL:

BJTpy

PRIMERA EDICIÓN

PAOLA CASTRO
SEBASTIAN ROJAS



BJTpy

MANUAL DE USUARIO

PAOLA ANDREA CASTRO CORREA

SEBASTIAN ROJAS ORTEGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SIEA – SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN DE ELECTRÓNICA AVANZADA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. FUNCIONES.....	4
2.1 Inicio.....	4
2.2 Ingreso de Datos.....	4
2.3 Obtención de Datos.....	6

1. INTRODUCCIÓN

La aplicación BJTpy tiene como objetivo dar solución a los distintos inconvenientes que se presentan a la hora de diseñar amplificadores de una o varias etapas, por lo tanto, utilizando el lenguaje de programación Python y Tkinter se desarrolló una aplicación que le permite al estudiante la posibilidad de estudiar por sí mismo cómo llevar a cabo de manera correcta un diseño, además de otorgarle una herramienta que puede utilizar en el mundo profesional o para proyectos personales, a este manual se puede acceder desde cualquier botón de ayuda disponible en la aplicación, o accediendo directamente al documento.

2. FUNCIONES

2.1 Inicio

Al ingresar a la aplicación, el usuario se encuentra con lo que se muestra en la Figura 1, es un menú donde se presenta el logo de la universidad donde fue desarrollado, el semillero de investigación donde surgió la aplicación y el nombre de los autores, dentro del mismo se puede dar al botón “Ingresar” que le permite al usuario entrar directamente a las funciones de la aplicación, o el botón de “Ayuda” con el que se puede ingresar a este manual.



Figura 1. Interfaz de Inicio de la Aplicación

2.2 Ingreso de Datos

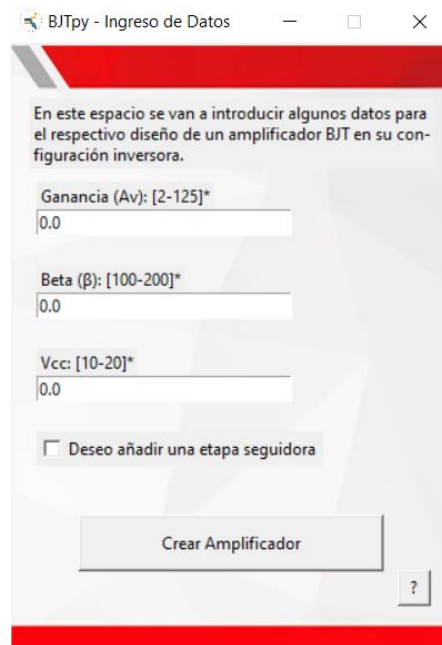
Al darle a la opción de “Ingresar” de la Figura 1, el usuario será redirigido al menú de Ingreso de Datos que se muestra en la Figura 2, el mismo tiene como objetivo solicitar 3 parámetros dentro de unos rangos específicos y una opción adicional que permite añadir una etapa seguidora o por defecto no hacerlo. Las variables que se solicitan son:

- **Ganancia (A_v):** El usuario debe ingresar el valor de la ganancia del amplificador que desea crear, este valor debe estar entre 2 hasta 125, no se

incluye el valor de 1 ya que esto se consideraría técnicamente como un seguidor y no se permite valores sobre 125 ya que comienza a existir inestabilidad. De 2 a 5 se crea una etapa, de 6 a 25 se crean dos etapas y de 26 a 125 el software crea tres etapas, esto es así por razones de estabilidad.

- **Beta (β):** Este valor es sumamente sensible, puesto que los programas de simulación como lo es el caso de OrCAD PSpice tienden a variar enormemente este valor, por lo que se definió un límite entre 100 y 200, siendo el valor más estable 150, es importante que, a la hora de simular, el usuario esté seguro de que el Beta de la simulación corresponda con el Beta que se escogió en el programa BJTypy.
- **Vcc:** El valor de la fuente DC influye en gran medida en el comportamiento del transistor, por lo tanto, se determinó que los valores más estables para trabajar son de 10 a 20, mientras mayor sea la ganancia se recomienda utilizar un Vcc más alto.
- **Etapas Seguidora:** Este apartado le permite al usuario checar si desea anexar a los cálculos una etapa seguida, esto se implementa para obtener mayor estabilidad al conectar una carga al amplificador, se considera importante tenerla en cuenta, sin embargo, se deja a elección del usuario.

Sí se selecciona el botón de “Crear Amplificador”, el programa procederá a tomar los valores que se ingresaron en cada apartado para comenzar a hacer los cálculos correspondientes, sí alguno valor está fuera de los límites de la aplicación, aparecerá una ventana de “Error”. Adicionalmente en la parte inferior derecha se encuentra otro botón para acceder al manual en caso de que el usuario requiera checar nuevamente la información.



BJTypy - Ingreso de Datos

En este espacio se van a introducir algunos datos para el respectivo diseño de un amplificador BJT en su configuración inversora.

Ganancia (Av): [2-125]*
0.0

Beta (β): [100-200]*
0.0

Vcc: [10-20]*
0.0

☐ Deseo añadir una etapa seguidora

Crear Amplificador

?

Figura 2. Interfaz de Ingreso de Datos

2.3 Obtención de Datos

Al haber ingresado a la opción de “Crear Amplificador” de la Figura 2, el usuario verá una ventana con los valores de los resistores que debe utilizar para su circuito, estos no se encuentran en valores comerciales, por lo que deberá realizar unos ajustes antes de montarlo en una Protoboard, asumiendo que el usuario ingresó los valores máximos de la aplicación, o sea, una ganancia de 125, un Beta de 200 y un V_{cc} de 20, se mostrará la ventana que aparece en la Figura 3, dentro de esta ventana aparte de observar los valores obtenidos se le permite al usuario regresar al inicio de la aplicación utilizando el botón de la parte superior izquierda con el símbolo de una flecha, y en la parte inferior derecha se encuentra el botón de “Ver paso a paso” que le permite al usuario ingresar al documento que explica de manera concisa y efectiva cómo se llevó a cabo el diseño que le está presentando la aplicación, para que pueda analizar el proceso y obtener un mayor entendimiento de cómo se debe polarizar un BJT.

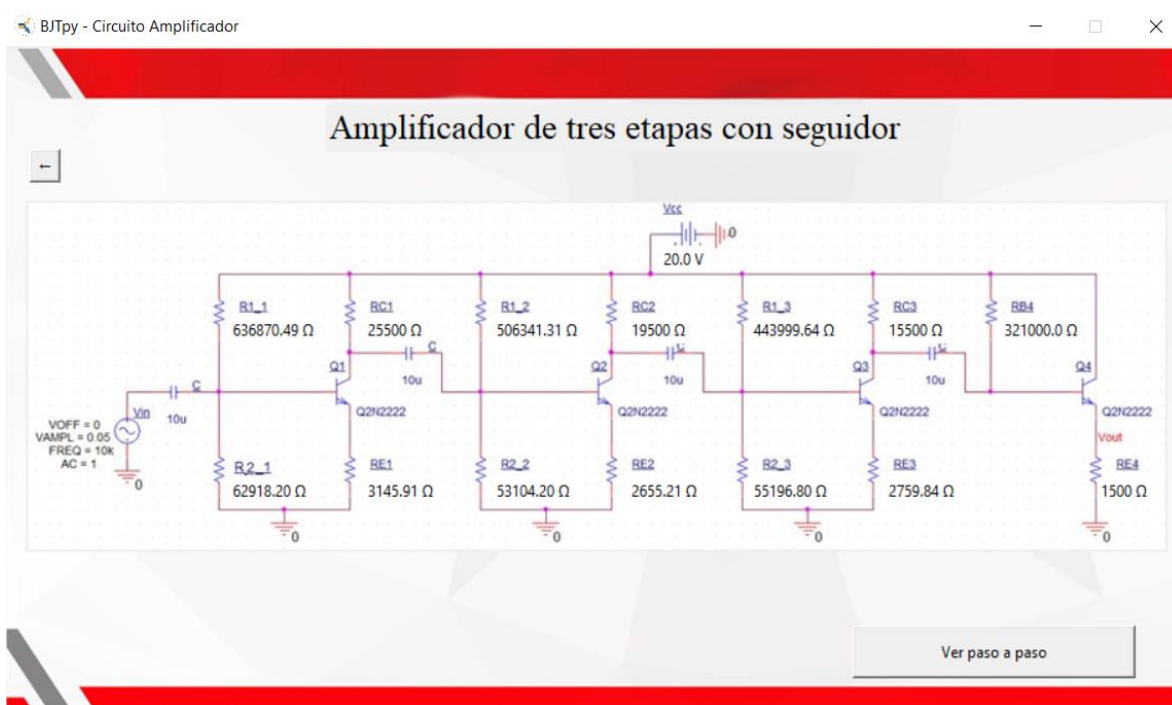


Figura 3. Interfaz de Amplificador