

Laboratorio: Amplificadores B y AB (Mayo de 2025)

Brayan Buitrago, Daniela Suarez Pantoja, Lizeth Rivera Rivera.

Brayan.buitragoch@campusucc.edu.co

Resumen – Los amplificadores Clase B y Clase AB son usados para amplificar señales de audio, destacándose por su eficiencia y simplicidad. El Clase B utiliza dos transistores que conducen cada uno durante media onda, lo que le da una eficiencia alta (~78.5%), pero genera distorsión en el cruce por cero. El Clase AB, en cambio, combina lo mejor de los Clase A y B, permitiendo que ambos transistores conduzcan levemente más de 180°, reduciendo dicha distorsión. Aunque es menos eficiente que el Clase B, el Clase AB ofrece mejor fidelidad, siendo ideal para aplicaciones donde se requiere buen rendimiento sonoro sin complicaciones de diseño.

Abstract – Class B and Class AB amplifiers are used to amplify audio signals, known for their efficiency and simplicity. The Class B amplifier uses two transistors, each conducting for half of the input waveform, resulting in high efficiency (~78.5%) but causing crossover distortion. In contrast, the Class AB amplifier combines the advantages of Class A and B by allowing both transistors to conduct slightly more than 180°, significantly reducing distortion. Although it is less efficient than Class B, the Class AB offers better sound fidelity, making it ideal for applications that require good audio performance without complex design.

I. INTRODUCCIÓN

Los amplificadores son componentes fundamentales en los sistemas electrónicos, especialmente en aplicaciones de audio donde se requiere aumentar la intensidad de una señal sin alterar su forma original. Entre los distintos tipos de amplificadores, los de Clase B y Clase AB destacan por ofrecer un buen equilibrio entre rendimiento y eficiencia. Comprender cómo funcionan, así como sus ventajas y limitaciones, es clave para elegir el tipo adecuado según la aplicación. En este artículo se analizan brevemente las características, el funcionamiento y los usos típicos de estos dos tipos de amplificadores.

Clase B:

Funcionamiento: Cada transistor conduce solo durante la mitad del ciclo (180°) de la señal de entrada.

Ventajas:

- Alta eficiencia (hasta ~78.5%).
- Diseño más sencillo que el Clase A.

Desventajas:

- **Distorsión por cruce por cero:** Hay una pequeña zona donde ninguno de los transistores conduce, lo que genera una distorsión notoria en la señal de salida.

Aplicaciones típicas: Amplificadores de megáfonos, sistemas de audio básicos donde no se requiere alta fidelidad.

II. DISEÑO DEL CIRCUITO

Especificaciones iniciales

- Fuente de alimentación (VCC): 0-15 DC
- Frecuencia de operación: 500 kHz
- Transistor BJT: MJE 13005 y 13007

A. Clase b

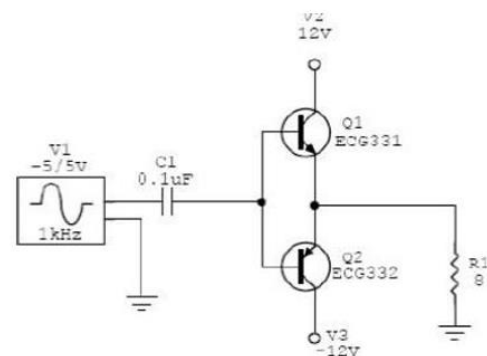


Figure 1. Simulación de CLASE B.

- Condensadores:

Cin = 10µF
Cout = 100µF

- Condensadores:
 - Cin = 100µF
 - Cout = 100µF
 - Potenciometro de 100k

III. IMPLEMENTACIÓN PRACTICA

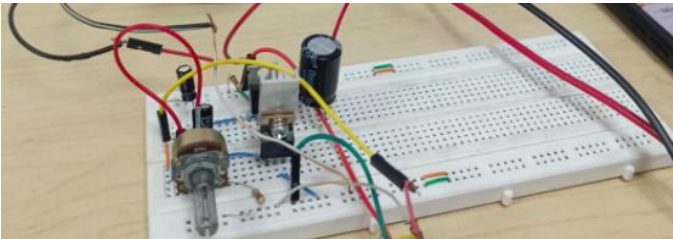
A. Equipos y materiales

Componentes	Especificaciones
Transistor	MJE13005 13007
Resistencias	Potenciometro de 100k
Condensadores	10µF, 100µF
Fuente de Voltaje DC	15V, 1A
Speaker	
Conector de audio	monofasico

Tabla 1. Lista de materiales.

B.Montaje físico B

Clase Ab
Funcionamiento: Híbrido entre Clase A y Clase B. Ambos transistores conducen ligeramente más de 180°, eliminando la zona muerta.



c. Montaje del circuito fisico

Ventajas:

- **Menor distorsión** (se elimina el cruce por cero). Buena eficiencia (aunque un poco menor que Clase B).
- **Desventajas:**
 - Eficiencia no tan alta como Clase B.
 - Ligeramente más complejo de diseñar por el sesgo de los transistores.
- **Aplicaciones típicas:** Amplificadores de audio donde se busca buena calidad de sonido y eficiencia razonable (radios, equipos de sonido, etc).

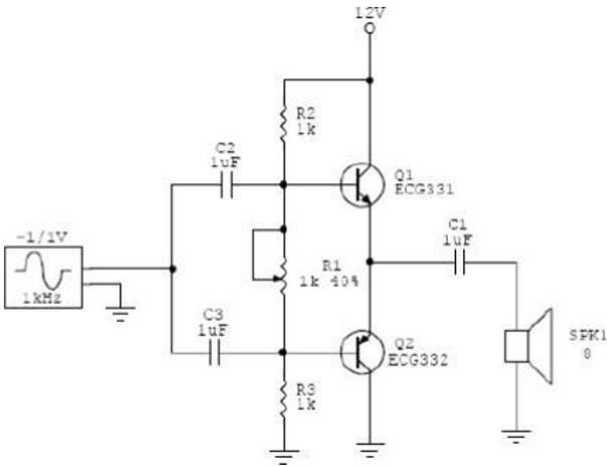


Figure 2. simulación clase ab

IV. CONCLUSION

Los amplificadores Clase B y Clase AB ofrecen soluciones eficientes para la amplificación de señales, cada uno con ventajas específicas según la aplicación. El Clase B es ideal cuando se busca alta eficiencia energética, aunque presenta distorsión por cruce por cero. Por otro lado, el Clase AB, al reducir dicha distorsión, se convierte en una mejor opción para aplicaciones de audio que requieren mayor fidelidad. En general, la elección entre uno u otro dependerá del compromiso que se desee entre calidad de señal y eficiencia del sistema.

REFERENCES

- [1] Libros fundamentales:
 Administrador. (2025, 22 mayo). *Amplificadores de Potencia: clasificación, clase A, B, AB, C - Electrónica Unicrom*. Electrónica Unicrom.
<https://unicrom.com/amplificadores-de-potencia-clasificacion>

- [2] Hojas de datos (DataSheets):
 - ON Semiconductor. (2023). LMJ13005 NPN Transistor Datasheet. (Parámetros β , f_T para diseño).

- [3] Software de simulación:
 - Cocodrile.