

Implementación de un laboratorio de electrónica de bajo coste para el estudio de señales

Autores: J. A. Amor Gómez, I. Areales Cazalla, C. Berlanga Varo,
M. Bermudo Espinar, C. Quesada Valle

Nivel educativo: 1º Bachillerato

Centro académico: IES Fidiana

Profesora tutora: M. R. López Espejo

Profesora investigadora: C. Martínez Ruedas

Congreso: IV CONGRESO CIENTÍFICO INTERNACIONAL "EUROCIENCIA JOVEN"

Año académico: 2024-2025

Índice

01 Introducción

02 Objetivos

03 Fundamentos
teóricos

04 Materiales y
métodos

05 Resultados

06 Discusión

07 Conclusiones

08 Agradecimientos

09 Bibliografía

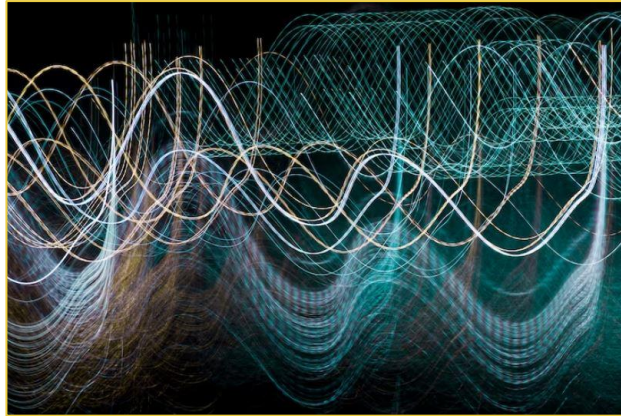


01

Introducción

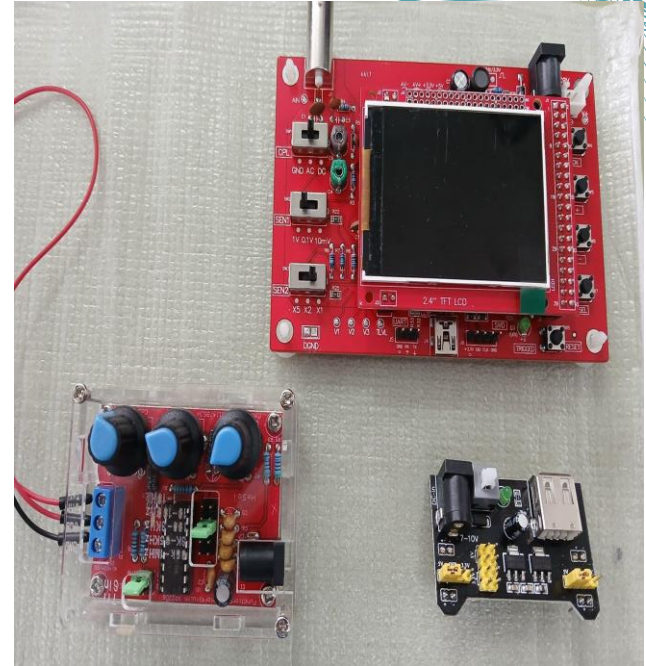
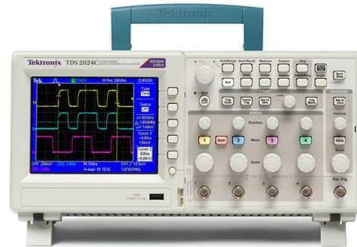
Introducción

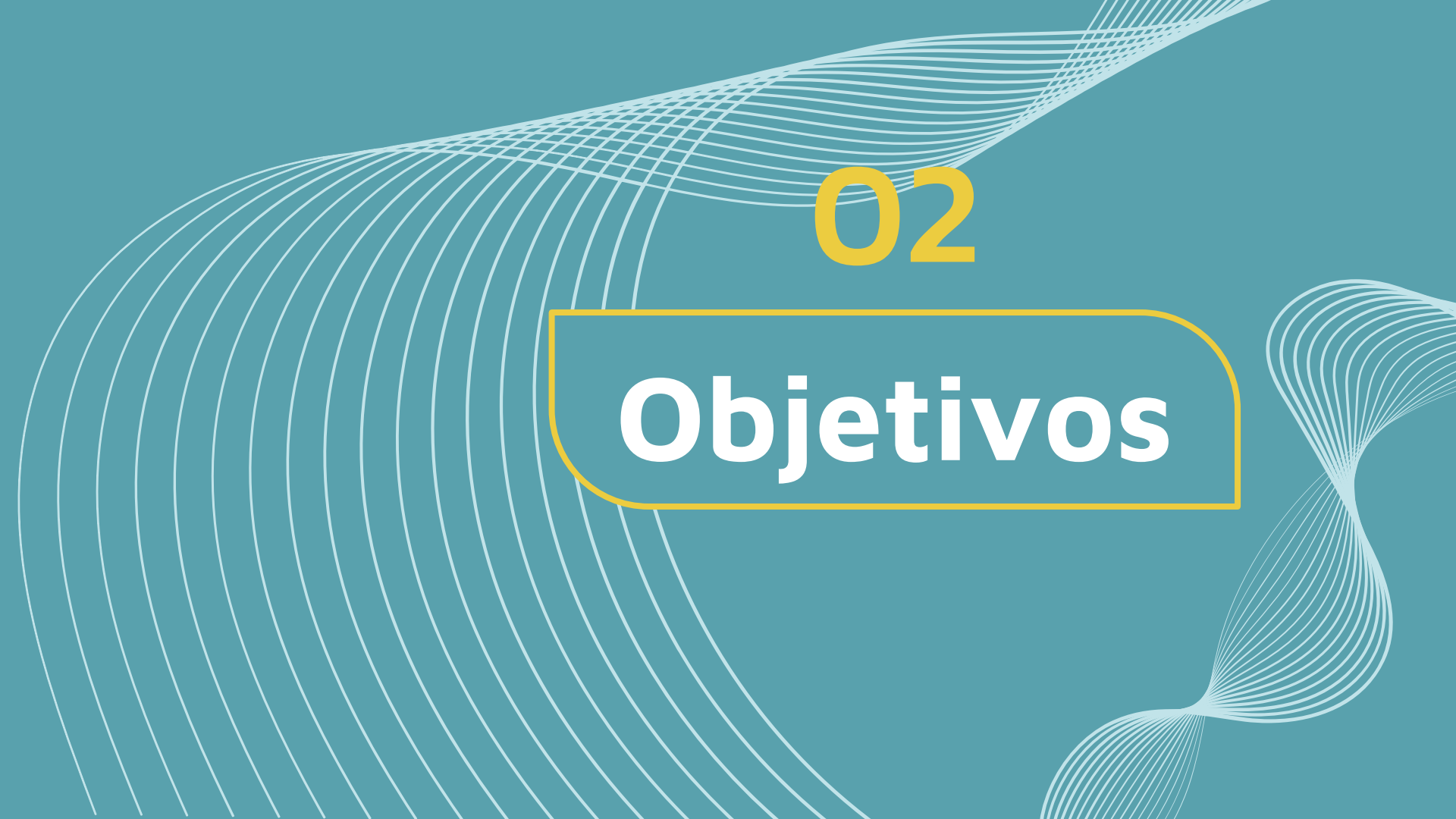
Una **señal eléctrica** son ondas electromagnéticas utilizadas para transmitir información o energía mediante un circuito electrónico. La medición precisa de las señales eléctricas es esencial para solucionar problemas, analizar y optimizar circuitos.



Introducción

Las prácticas en este ámbito de la ingeniería requieren equipos costosos, lo que limita el aprendizaje. Este proyecto propone la implementación de un laboratorio de bajo coste para fomentar habilidades, autonomía y creatividad en los estudiantes.





02

Objetivos

Objetivos

- ❖ Conocimientos básicos del instrumental.
- ❖ Estudio de los parámetros.
- ❖ Entender la respuesta en frecuencia y la representación de bode en los circuitos.
- ❖ Entender la función electrónica de conversión de la energía .
- ❖ Fomentar la autonomía y autoaprendizaje del alumnado.
- ❖ Construir un laboratorio de bajo coste.
- ❖ Aumentar el interés por las titulaciones de ingeniería y física a nivel preuniversitario.

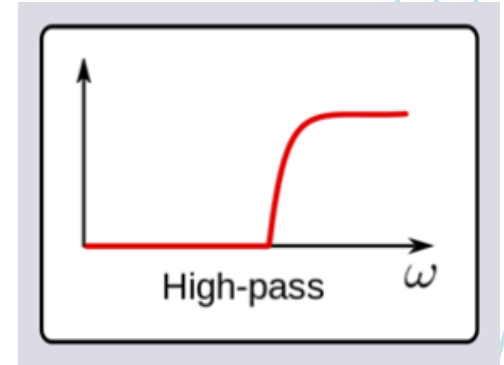
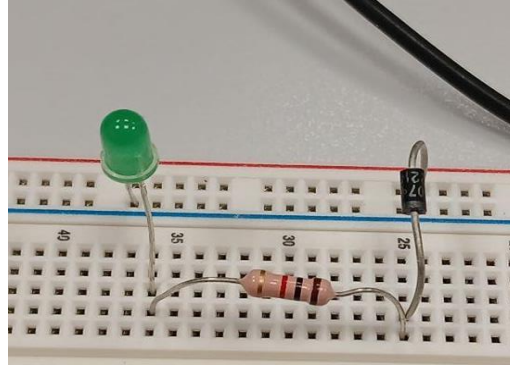
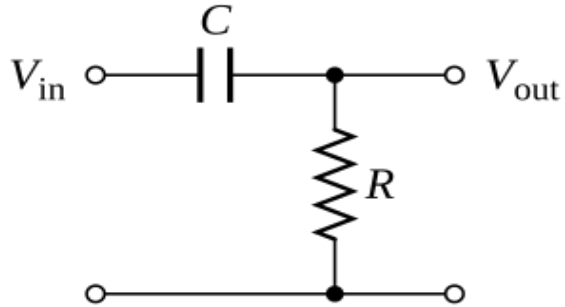


03

Fundamentos teóricos

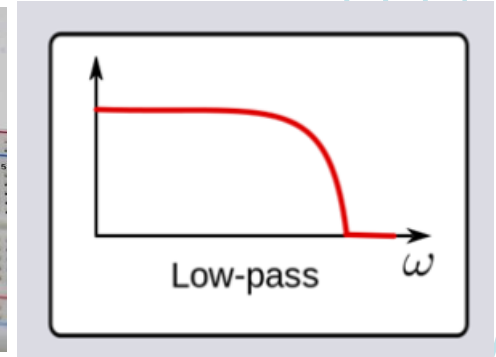
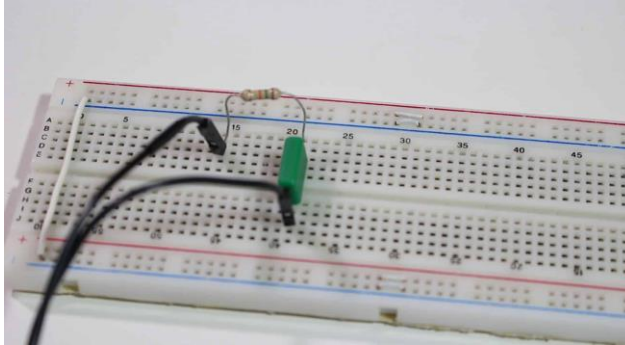
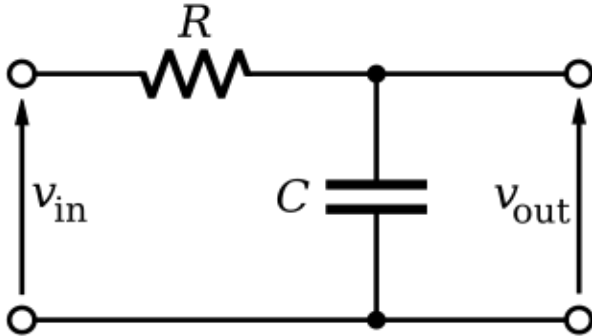
Circuitos

Filtro paso alto



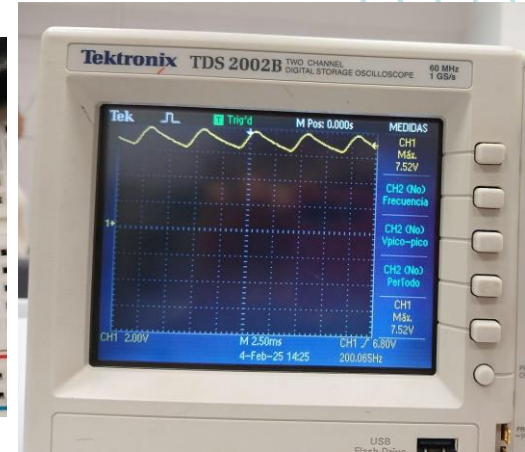
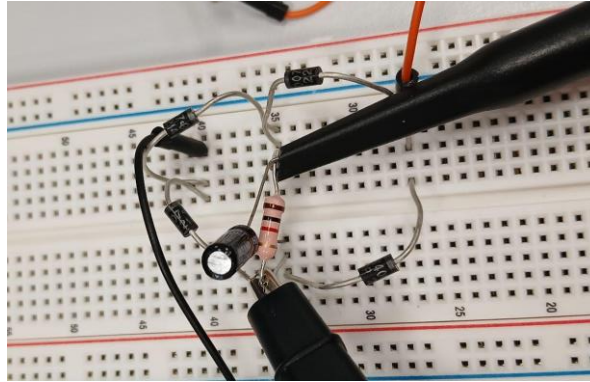
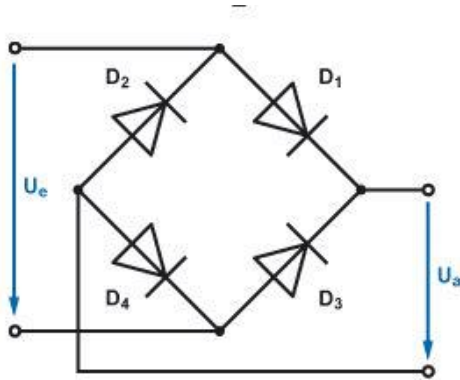
Circuitos

Filtro paso bajo



Circuitos

Puente de diodos



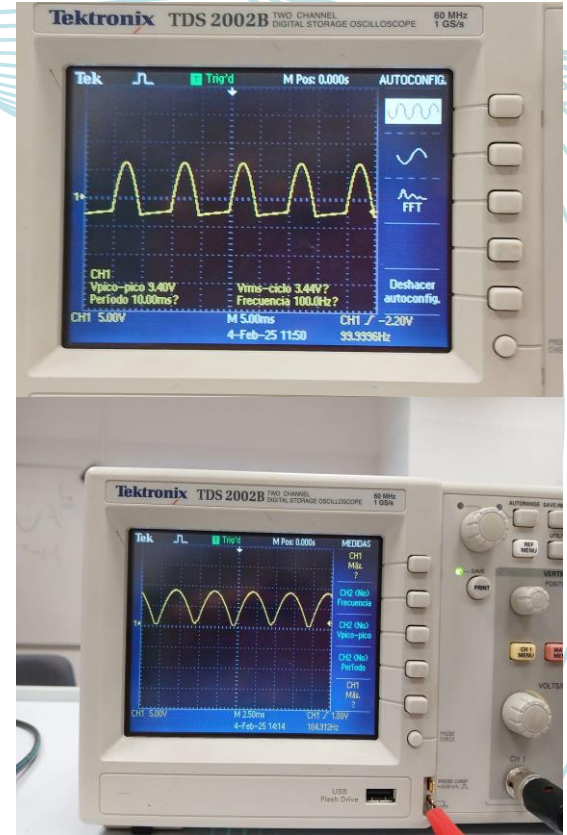
Rectificadores

Los **rectificadores** convierten corriente alterna en continua.

Tipos:

- **Media onda:** 1 diodo, elimina mitad de la señal.
- **Onda completa:** 2 diodos o puente, salida más eficiente y estable.

Usos: transformadores, fuentes de alimentación, carga de baterías.

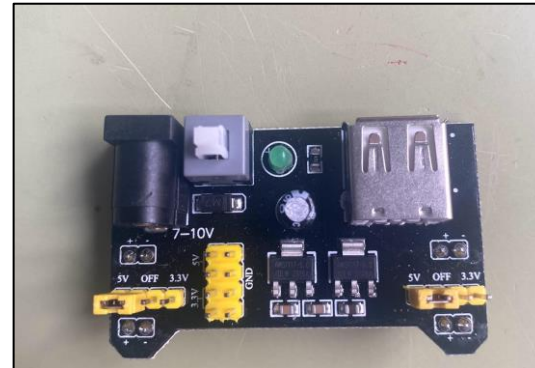
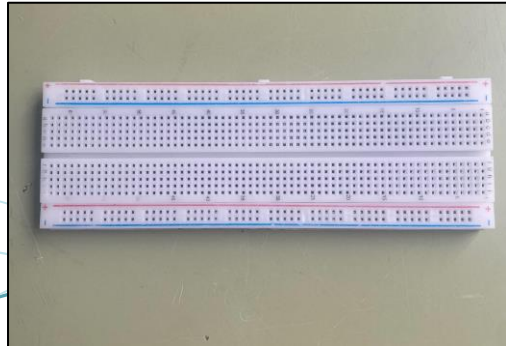
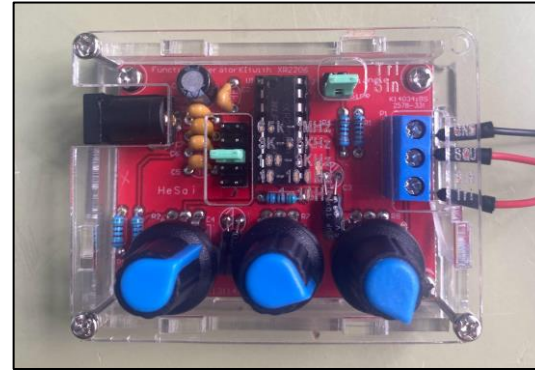
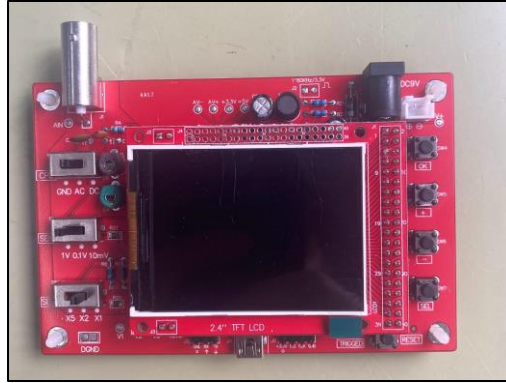


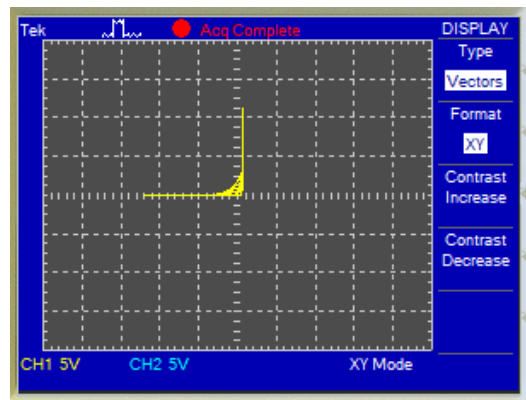
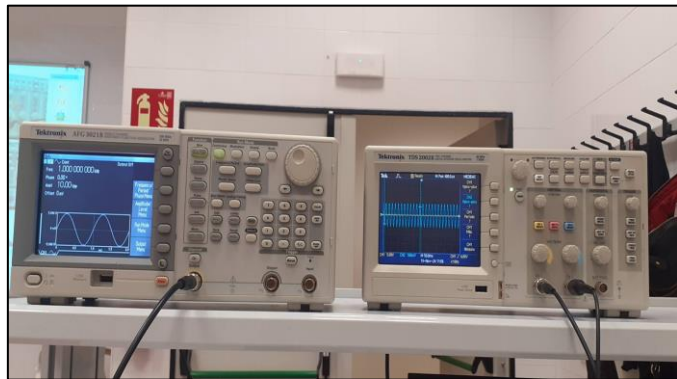


04

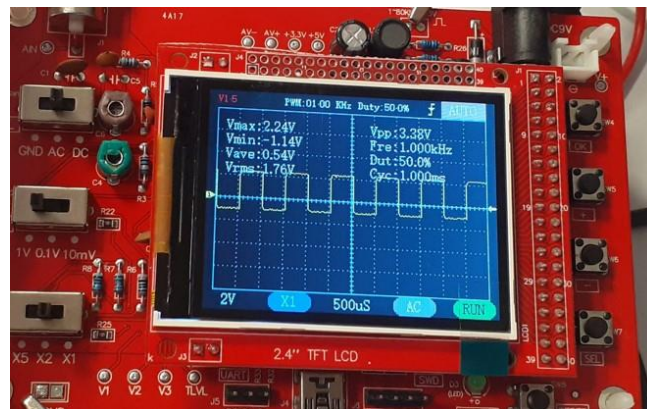
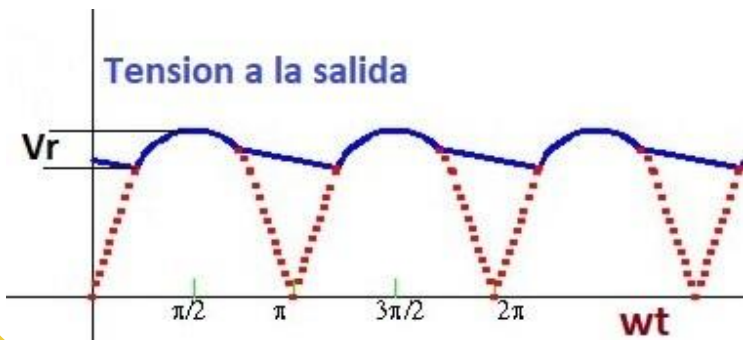
Materiales y métodos

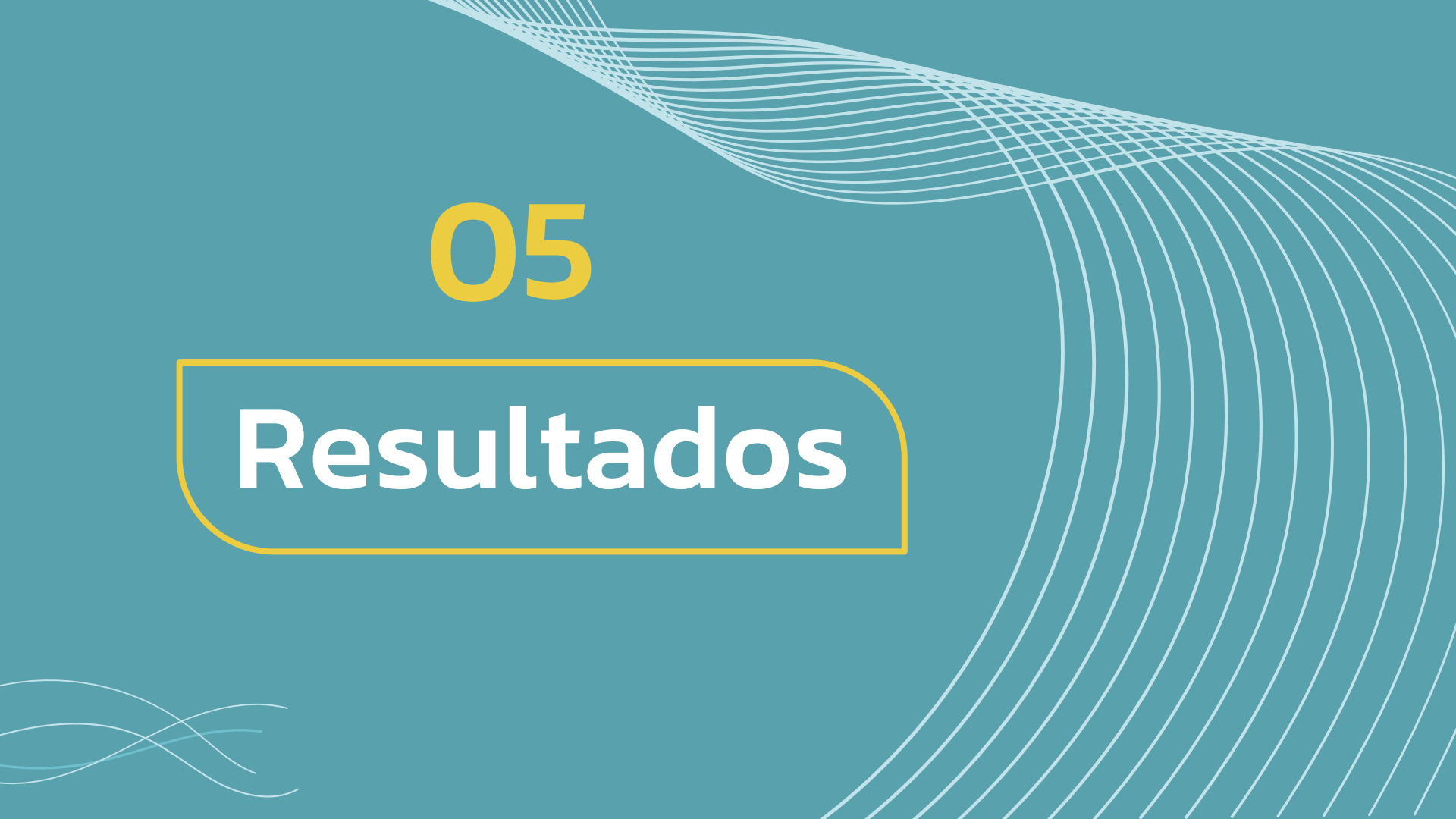
Materiales y métodos





Tension a la salida





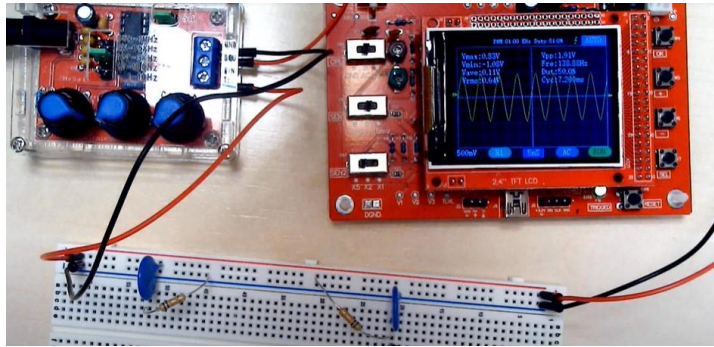
05

Resultados

Resultados

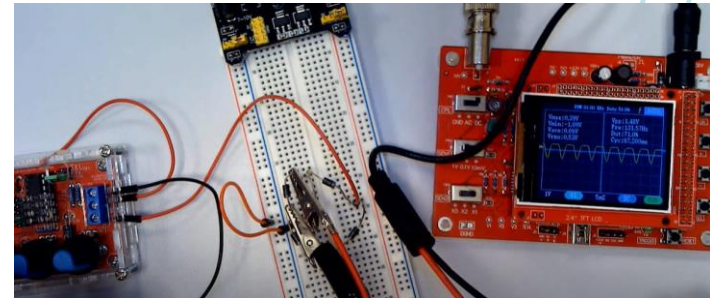
Los objetivos propuestos han sido alcanzados:

~ Verificación del paso de frecuencias altas y bajas mediante filtros RC.



~ Conocimiento del funcionamiento del diodo y su curva en función de diversas variable.

~ Rectificación de media onda mediante un puente de diodos transformando la corriente alterna en continua.

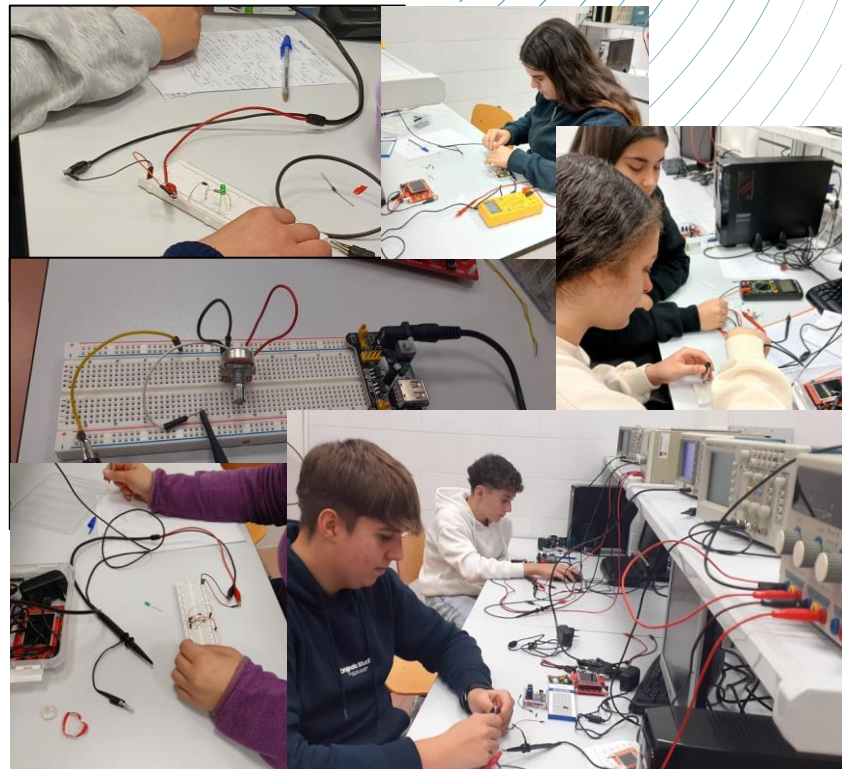


06

Discusión

Discusión

El *laboratorio* demostró que con componentes electrónicos de *bajo coste* es posible realizar circuitos funcionales y educativos. Pese a algunas limitaciones, se pueden crear *circuitos eficientes y efectivos*, muy útiles para aprender electrónica que permiten desarrollar proyectos más complejos, fomentando el aprendizaje, la innovación y el acceso a la electrónica de una forma fácil y económica.





07

Conclusiones

Conclusiones

Los resultados obtenidos han evidenciado que:

- No se requiere de un gran presupuesto para la construcción de circuitos electrónicos eficaces.
- Es versátil.
- Su uso podría ofrecer soluciones accesibles e innovadoras para la automatización del hogar e industria. Por ejemplo en el funcionamiento de una casa domótica.



08

Agradecimientos

Agradecimientos

Queremos dar las gracias por hacer posible este proyecto a :

Elena León Rodríguez (coordinadora proyecto fidiciencia IES Fidiana)

Rosario López Espejo (profesora de tecnología)

Cristina Martínez Ruedas (profesora del departamento de electrónica de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba)

IES Fidiana

Universidad de Córdoba (UCO)



UNIVERSIDAD
DE
CÓRDOBA



FIDiciencia

09

Bibliografía

- [1] "Presentación Laboratorio." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://view.genially.com/65f6e30d04d2980013121f83/presentation-presentacion-laboratorio>
- [2] "Osciloscopio de bajo coste." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=WR6myJb4Ydk>
- [3] "Generador de funciones." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=D6jpHvQQYxA>
- [4] "Generador de funciones + Osciloscopio." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=plraa50X8lQ>
- [5] "Osciloscopio de Bajo Coste Generador Corriente Continua YouTube." Accessed: Oct. 08, 2024, [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=4xmuW1QpTo>
- [6] "Práctica 1: Filtros Pasivos: Low Cost." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://view.genially.com/6613d2caf5421c0014852202/presentation-practica-1-filtros-pasivos-low-cost>
- [7] "Filtro RC paso baja." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=p0DVZSu4-Ek>
- [8] "Filtro RC paso alta." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=vVB48OHh7rg>
- [9] "Práctica 2 SCE DIODOS Low Cost." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://view.genially.com/660edf22f86a3600147685a8/presentation-practica-2-sce-diodos-low-cost>

[9] "Práctica 2 SCE DIODOS Low Cost." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://view.genially.com/660edf22f86a3600147685a8/presentation-practica-2-sce-diodos-low-cost>

[10] "Características diodo." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=gkSbe bq5VPg>

[11] "Práctica 3:Rectificadores Lab low cost." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://view.genially.com/661e7a30ca0d860013f5aa74/presentation-practica-3-rectificadores-lab-low-cost>

[12] "Rectificador media onda." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=YCGkD0JnbNc>

[13] "Rectificador onda completa." Accessed: Oct. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=Z01E2uZ2Jzc>

Fischer, R., et al. (2019). "Educating Engineers with Low-Cost Electronics." IEEE Access.

Seng, J., et al. (2020). "Arduino in the Classroom: A New Era for Electronics Education.

Kumar, V., et al. (2021). "Challenges in Low-Cost Electronics: Accuracy and Reliability." IEEE Access.IEEE Transactions.on Education.

Arduino. (n.d.). *Arduino – Home.*

SparkFun Electronics. (n.d.). *What is a low-cost electronics lab?*

Electronics Hub. (2020). *Low-cost electronics for beginners.*



**Gracias por
vuestra atención**