

# Prácticas Presenciales



*estudios abiertos*

**SEAS**

GRUPO SANVALERO

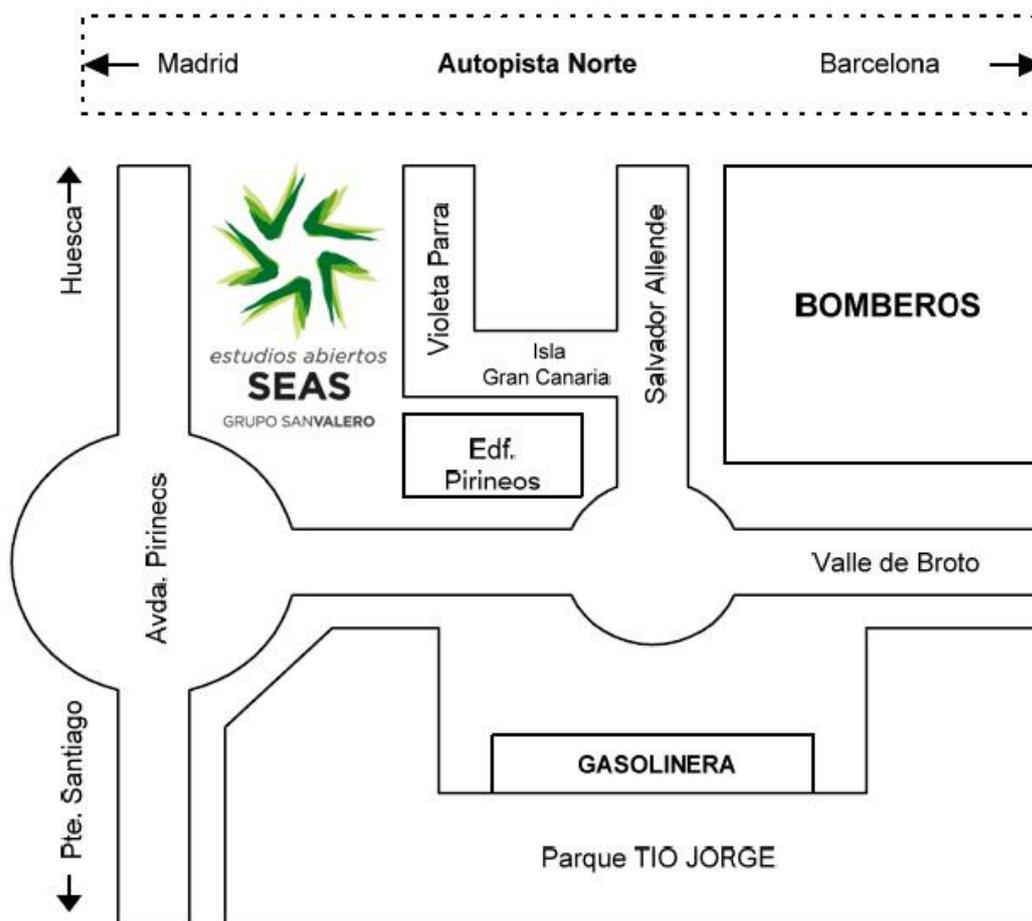
**“Electrónica Analógica”**



## Área: (M198) Instalaciones Eléctricas

### LUGAR DE CELEBRACIÓN

Instalaciones de Fundación San Valero, en c/ Violeta Parra 9  
50015 Zaragoza  
Planta E, de 10:00 a 14:00 h.



Las líneas de autobús que tienen parada en las proximidades de Fundación San Valero son: 29, 36, 35, 45, 42 y C11.

Para más información visitar la página Web de TUZSA. <http://www.tuzsa.es>

Profesor/a: Jorge García Terraza

### **DESCRIPCIÓN:**

---

Durante la jornada presencial se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos durante el estudio del módulo correspondiente a la asignatura de Electrónica Analógica.

### **REQUISITOS:**

---

Es requisito para la realización de la práctica, haber trabajado las Unidades Didácticas 3,4,5,6,8,10.

### **OBJETIVOS:**

---

Las prácticas propuestas tienen como finalidad llevar a cabo un conjunto de procedimientos de montaje y análisis de circuitos electrónicos. Cuatro son fundamentalmente las acciones requeridas para tal propósito:

1. Identificación de componentes y asociación con su función.
2. Interpretación de esquemas y asociación con su objetivo.
3. Montaje de circuitos electrónicos.
4. Análisis de funcionamiento de la instalación realizada.

### **PROPUESTA DE LA PRÁCTICA:**

---

1. *Montaje de circuito RC*
2. *Polarización de diodos*
3. *Transistor en la zona activa*
4. *Transistor en saturación y corte*
5. *Rectificador de media/doble onda*
6. *Regulador de tensión integrado / mediante transistor*
7. *Amplificador Operacional Inversor*
8. *Amplificador Operacional no Inversor*
9. *Amplificador Operacional con alimentación simple*

## **DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:**

---

### **Práctica 1.**

#### **Componentes necesarios para realizar las prácticas:**

- 2 Diodos 1N4007
- 2 Transistores 2N2222
- 2 Resistencias 1K
- 1 Resistencia 3K3
- 1 Resistencia 470E
- 1 Resistencia 10K
- 1 Resistencia 100K
- 1 Resistencia 330K
- 1 Lámpara de 12V
- 1 Condensador electrolítico 470uF / 16V
- Bananas y cable para la conexión a la F.A.

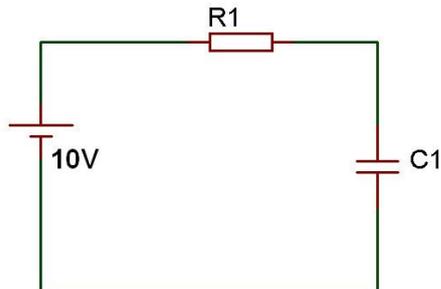
#### **Herramientas necesarias para realizar las prácticas:**

- Polímetro
- Tijeras
- Destornillador de fichas
- Alicante de puntas
- Placa de montaje por inserción

#### **Equipos necesarios para realizar las prácticas:**

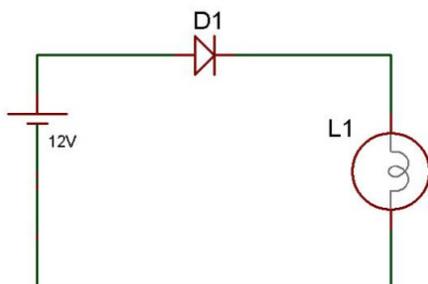
- Fuente de alimentación regulable

### Actividad 1: Carga y descarga del condensador



- Montar el circuito con  $C1=470\mu\text{F}$  y  $R1=10\text{K}$  sobre la placa de inserción
- Alimentar el circuito a 10V
- Medir tensión en C1 y comprobar que pasados unos segundos alcanza la tensión de 10V
- Cortocircuitar C (para descargarlo), y comprobar ¿cuánto tiempo tarda en alcanzar 6,3V?
- ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar la tensión de alimentación?
- Midiendo la corriente por C1, (cortocircuitarlo), ¿Cuánto tiempo tarda en llegar a 0mA?
- Cambiar la tensión de alimentación a 5V. ¿Cuánto tiempo tarda ahora en alcanzar la tensión de alimentación?
- Sustituir ahora la resistencia por la lamparita y repetir los apartados anteriores, observando el comportamiento de la lámpara. ¿Por qué la lámpara se comporta así?

### Actividad 2: El diodo

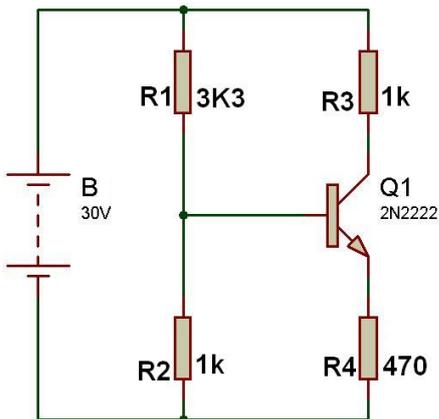


- Montar el circuito con  $D1 = 1\text{N}4007$  y comprobar que la lamparita se ilumina
- Invertir la polaridad de alimentación y comprobar si se ilumina
- El diodo polarizado directamente, medir la tensión que cae sobre él y sobre la lámpara
- Medir la corriente que circula por el diodo
- Colocando una segunda lámpara en paralelo con la anterior, medir la corriente que circula ahora por el diodo y la tensión que cae sobre éste. Hay que fijarse como circulando más

corriente (el doble), la tensión sobre el diodo tan apenas varía.

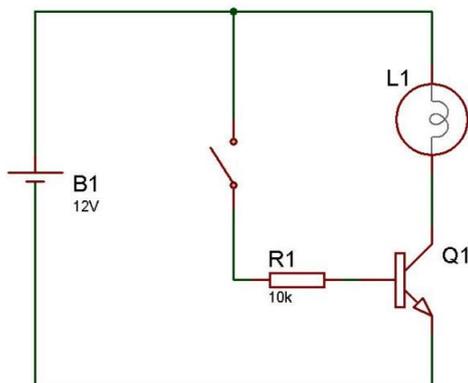
f) En polarización inversa del diodo, medir la tensión sobre éste, la corriente que circula por él.

### Actividad 3: El transistor I (Zona Activa)



- a) Montar el circuito propuesto en la placa de inserción
- b) Medir el punto Q de trabajo  $V_{ce}$  e  $I_c$
- c) Medir  $I_e$ ,  $I_b$
- d) Comprobar que  $I_e = I_b + I_c$
- e) Calcular la  $\beta$  ( $\beta = I_c / I_b$ )
- f) Sustituir la resistencia R1 por 330K y R2 por 100K y repetir los apartados anteriores.

### Actividad 4: El transistor II (Saturación & Corte)



- a) Montar el circuito propuesto en la placa de inserción (el interruptor será un cable)
- b) Llevar a saturación el transistor y medir  $V_{ce}$ ,  $I_c$ ,  $I_e$ ,  $I_b$
- c) Llevar a bloqueo el transistor y medir  $V_{ce}$ ,  $I_c$ ,  $I_e$ ,  $I_b$
- d) Sustituir el transistor por un Darlington (colocar 2 transistores) y repetir los apartados anteriores.

## **Práctica 2.**

### **Componentes necesarios para realizar las prácticas:**

- 4 Diodos 1N4007
- 1 Transistores 2N2222
- 1 Diodo zener 5V6
- 1 Resistencias 1K
- 1 Lamparita de 12V
- 1 Condensador electrolítico 470uF / 25V
- Puente de diodos W02G-E4
- Regulador 7805
- Bananas y cable para la conexión a la F.A.

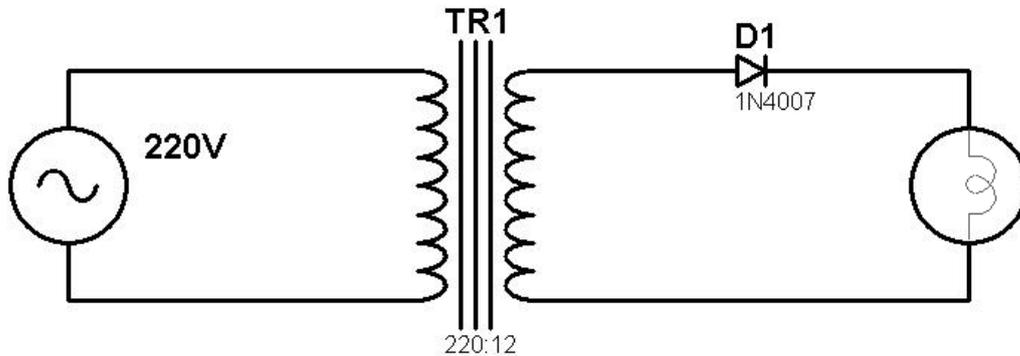
### **Herramientas necesarias para realizar las prácticas:**

- Polímetro
- Tijeras
- Destornillador de fichas
- Alicante de puntas
- Placa de montaje por inserción
- Transformador 220V:12V

### **Equipos necesarios para realizar las prácticas:**

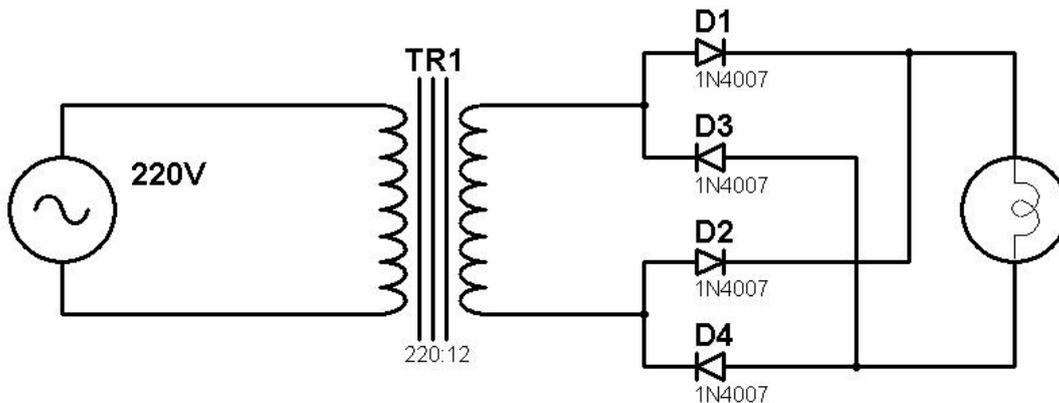
- Osciloscopio

### Actividad 1: RECTIFICADORES DE MEDIA ONDA



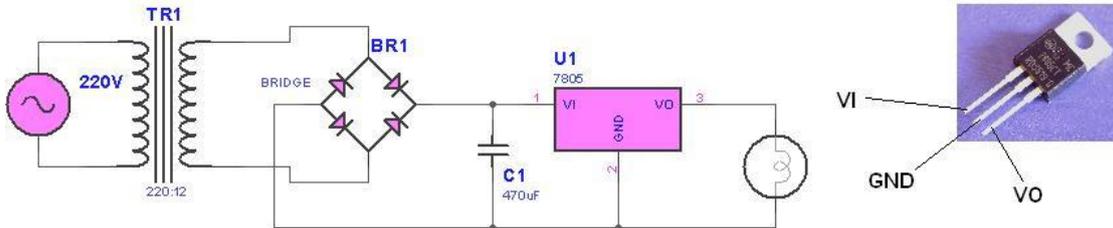
- Montar el circuito utilizando el transformador 220V:12V
- Medir la tensión de secundario con el osciloscopio
- Medir la tensión de la lámpara con el osciloscopio y comprobar la media onda
- Colocar en paralelo con la lámpara un condensador de 470uF y comprobar ahora la
- tensión con el osciloscopio

### Actividad 2: RECTIFICADORES DE ONDA COMPLETA



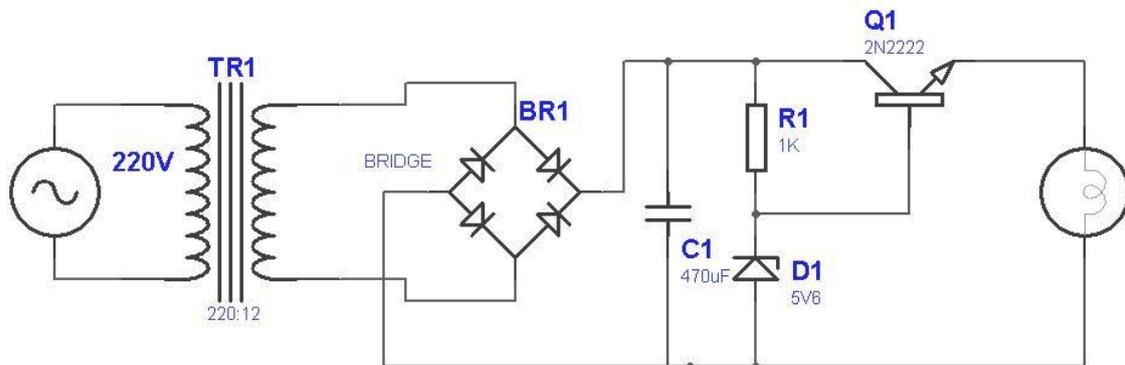
- Montar el circuito utilizando el transformador 220V:12V
- Medir la tensión de secundario con el osciloscopio
- Medir la tensión de la lámpara con el osciloscopio y comprobar la media onda
- Colocar en paralelo con la lámpara un condensador de 470uF y comprobar ahora la tensión con el osciloscopio
- Sustituir los 4 diodos por un puente de diodos y repetir los apartados anteriores.

**Actividad 3: RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA CON REGULADOR INTEGRADO**



- Montar la fuente de alimentación del esquema
- Medir la tensión con el osciloscopio en el punto VI del regulador 7805
- Medir la tensión con el osciloscopio en el punto VO del regulador 7805
- Medir con el polímetro la corriente que suministra el regulador
- Calcular la potencia de disipación del regulador
- ¿Cómo reducirías la potencia disipada del regulador?

**Actividad 4: RECTIFICADOR DE ONDA COMPLETA CON TRANSISTOR**



- Montar la fuente de alimentación del esquema
- Medir con el osciloscopio el colector del transistor
- Medir con el osciloscopio la base del transistor
- Medir con el osciloscopio el emisor del transistor
- Quitar el transistor y sustituir D1 por una resistencia de 1K, comprobar la diferencia entre el comportamiento del zener y la resistencia.

### **Práctica 3.**

#### **Componentes necesarios para realizar las prácticas:**

- 1 Amplificador Operacional NE5532
- 1 Resistencias 1K
- 1 Resistencias 3K3
- 2 Resistencias 10K
- 2 Condensador electrolítico 470uF / 25V
- Bananas y cable para la conexión a la F.A.

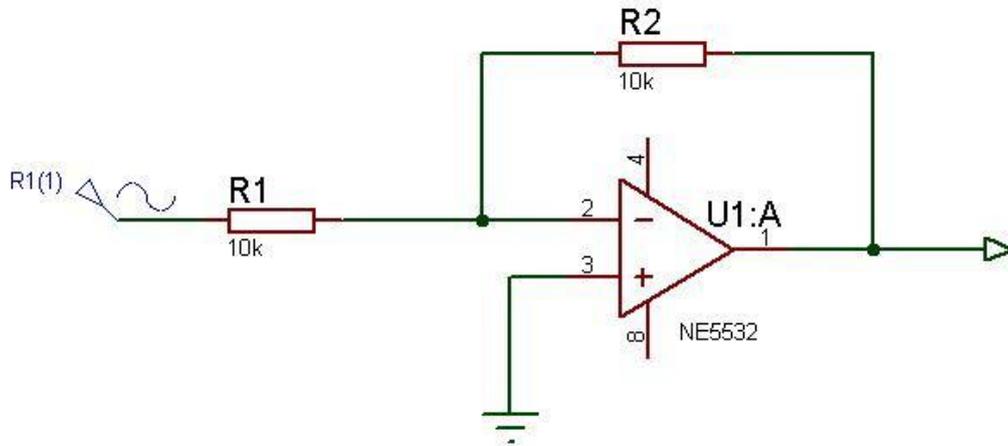
#### **Herramientas necesarias para realizar las prácticas:**

- Polímetro
- Tijeras
- Destornillador de fichas
- Alicante de puntas
- Placa de montaje por inserción

#### **Equipos necesarios para realizar las prácticas:**

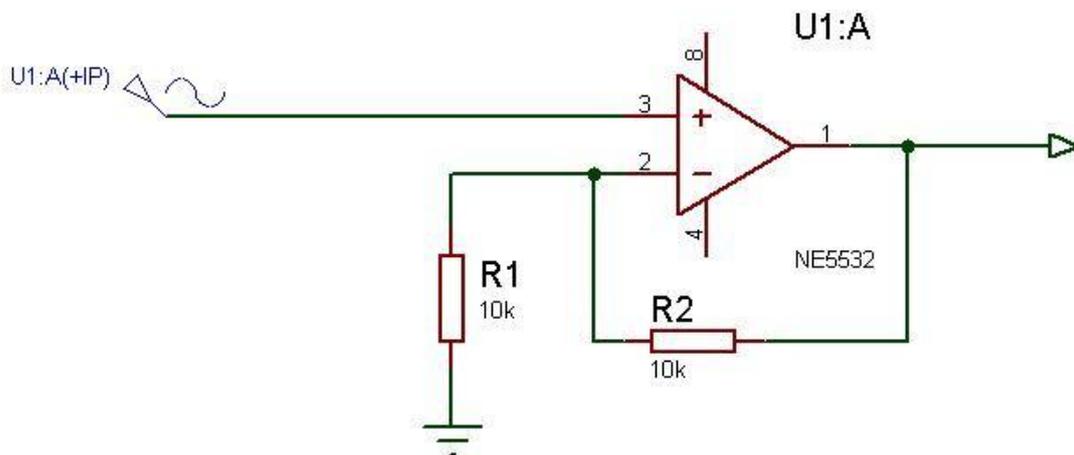
- Osciloscopio
- Fuente de Alimentación
- Generador de señales

**Actividad 1: AMPLIFICADOR OPERACIONAL INVERSOR**



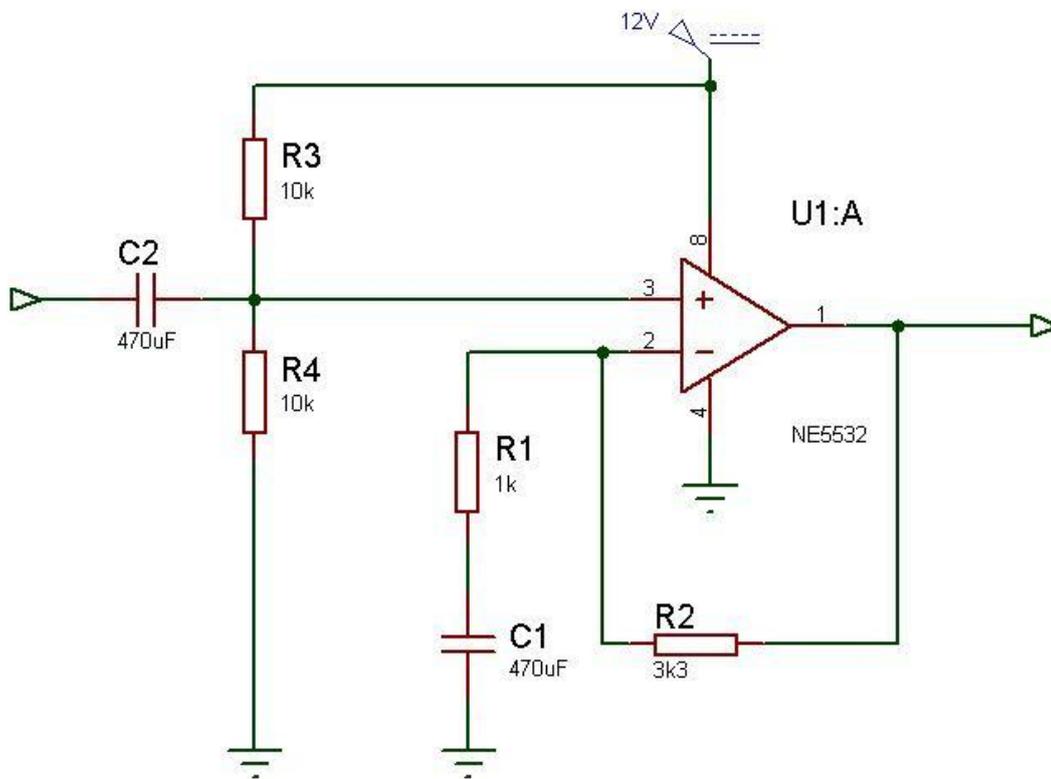
- Montar el circuito amplificador inversor del esquema
- Alimentar el AO con pin8=+12V y pin 4=-12V
- Introducir una señal con el generador de +/- 2Vpp
- Medir con el osciloscopio  $V_{in}$  y  $V_{out}$  determinar la ganancia
- Sustituir R1 por 1K y R2 por 3K3 y repetir los pasos c y d
- Ir aumentando la señal de entrada  $V_{in}$  hasta comprobar que la salida se “recorta” ¿A qué es debido este efecto?

**Actividad 2: AMPLIFICADOR OPERACIONAL NO INVERSOR**



- Montar el circuito amplificador NO inversor del esquema
- Alimentar el AO con pin8=+12V y pin 4=-12V
- Introducir una señal con el generador de +/- 2Vpp
- Medir con el osciloscopio  $V_{in}$  y  $V_{out}$  determinar la ganancia
- Sustituir R1 por 1K y R2 por 3K3 y repetir los pasos c y d
- Ir aumentando la señal de entrada  $V_{in}$  hasta comprobar que la salida se “recorta” ¿A qué es debido este efecto?

**Actividad 3: AMPLIFICADOR ALIMENTACION SIMPLE**



- Montar el circuito teniendo especial cuidado en la polaridad de los condensadores
- Alimentar el circuito a 12V
- Introducir una señal de +/-2Vpp a la entrada del circuito
- Comprobar cómo es la señal de salida y justificar por qué.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Manual de asignatura SEAS**

## **MATERIALES NECESARIOS**

**Son detallados en cada una de las prácticas**

## **DURACIÓN ESTIMADA**

**4 horas.**