

1. La señal de vídeo para televisión es de la siguiente forma:

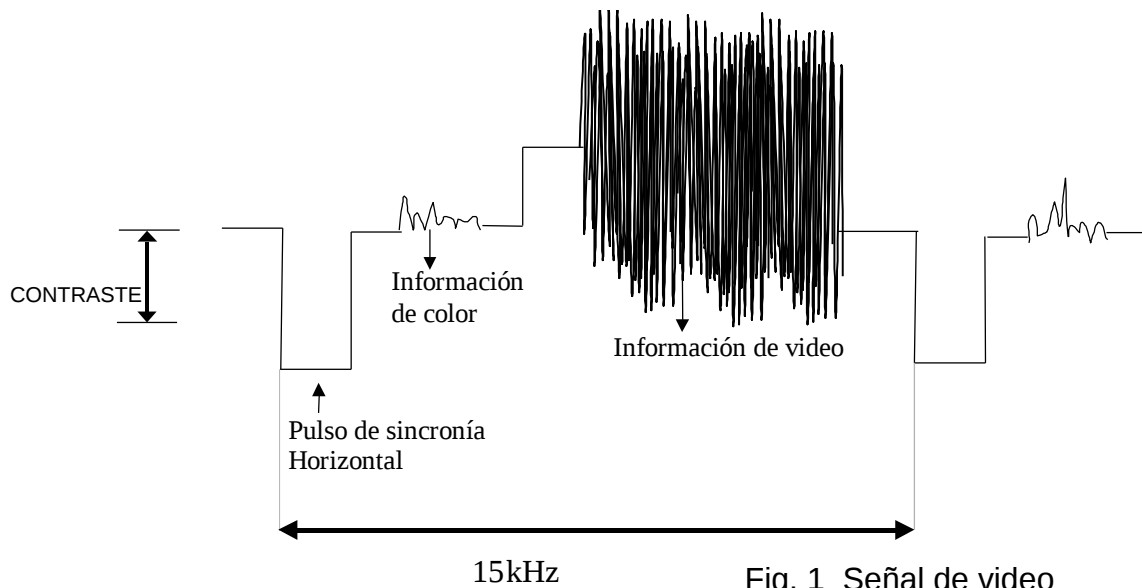


Fig. 1 Señal de video

❑ *Pulso de sincronía:*

El pulso de sincronía es el encargado de decir cuando empieza la información; su ancho es de unos cuantos microsegundos. Su nivel de voltaje controla el contraste de la imagen. Si el pulso de sincronía no está, la imagen no se fija en la pantalla y se mueve por esta horizontalmente.

Dejando solo la información de vídeo, eliminando el pulso de sincronía y la información del color, se codifica analógicamente una señal de vídeo.

Además su ubicación es importante si no se coloca correctamente en el eje de tiempo la imagen no se fija.

❑ *Información de color:*

Señal de alta frecuencia para sincronizar el color.

❑ *Información de vídeo*

Es la información que se coloca en la pantalla.

Suponga que usted es parte de un equipo de ingenieros encargado de decodificar una señal de vídeo a la cual se le ha quitado solamente el pulso de sincronía. Para dicha codificación se propuso el siguiente circuito:

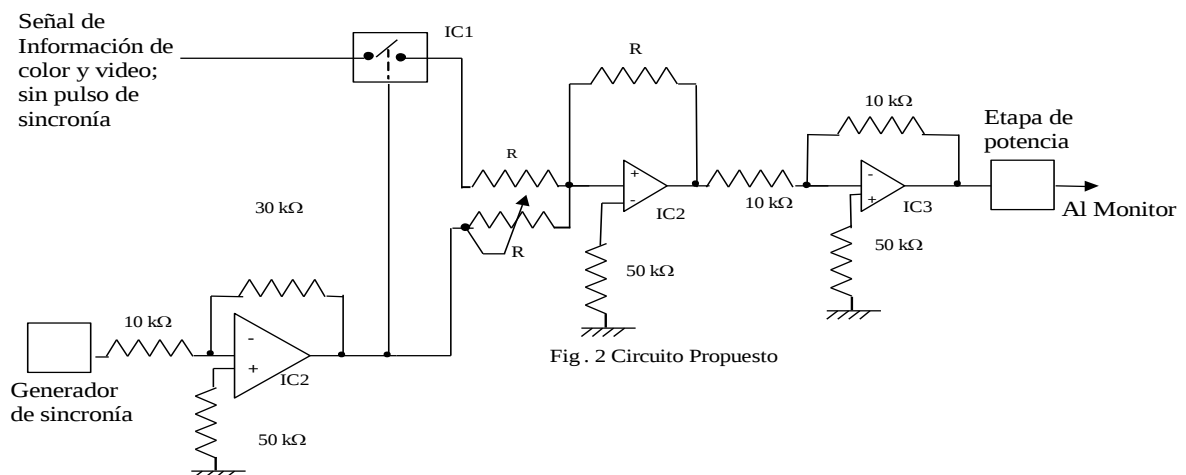


Fig. 2 Circuito Propuesto

El circuito funcionaría así: El chip **IC1** es un interruptor que se abre cuando está el sincronismo, esto para que no se mezcle con la señal codificada.

El generador de sincronía, crea un pulso de 15 kHz al que se le puede variar el ciclo de trabajo y la posición de su flanco positivo, de la siguiente forma:

En otras palabras la frecuencia es constante 15 kHz, pero se puede variar  $T_i$  y  $T_W$  para sincronizar.

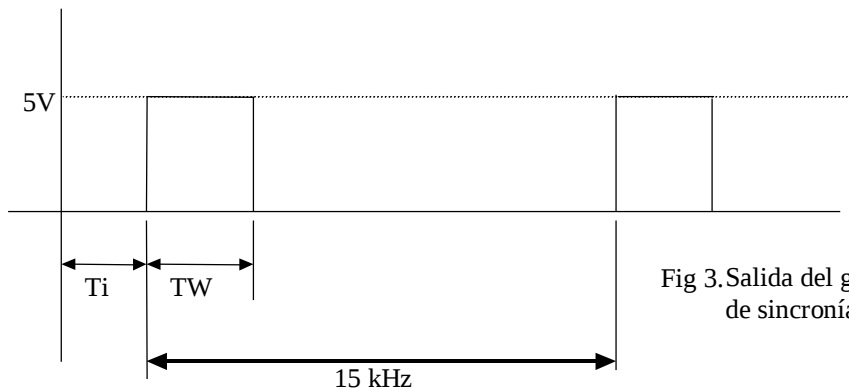


Fig 3. Salida del generador de sincronía

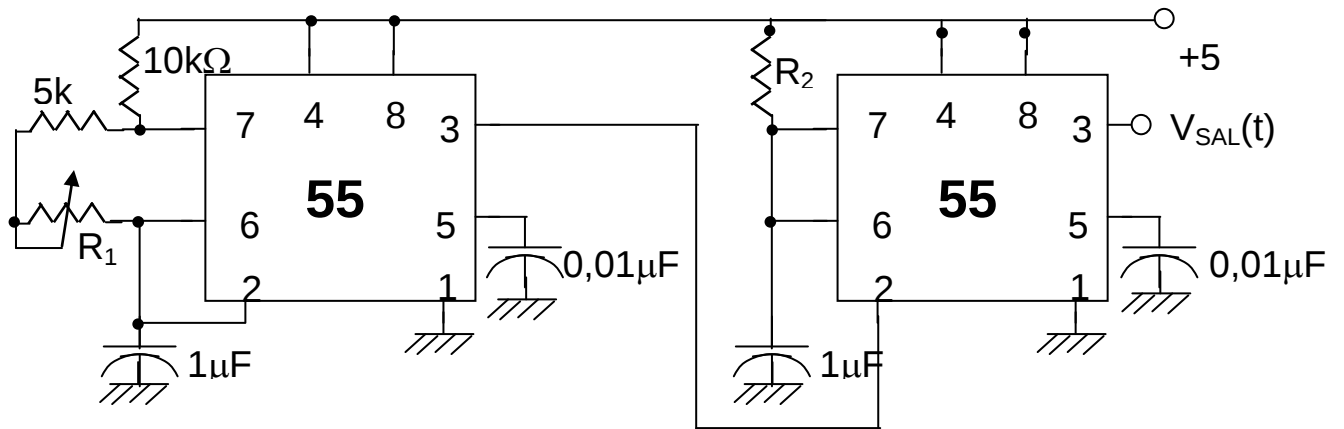
El **IC2** le cambia la polaridad al sincronismo, pues este es negativo (ver figura 1) El **IC3** suma el sincronismo con la señal a decodificar, con el potenciómetro R se varía la ganancia y de hecho el alto del sincronismo.

El **IC3** le da la polaridad correcta a la señal. Al final se le da potencia a la señal de salida.

**Su trabajo consiste en:**

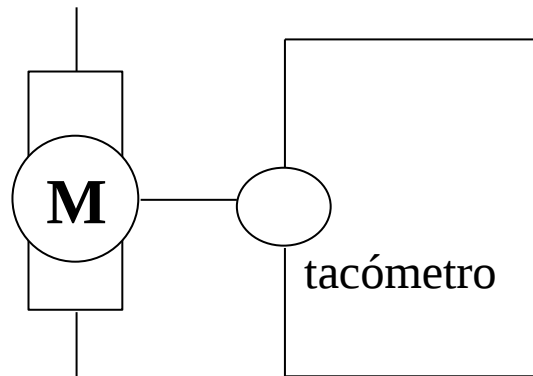
- Diseñar el generador de sincronía. Las consideraciones de diseño se relataron anteriormente. 50 pts
- El circuito tiene un problema serio (el cual no está en el generador que usted diseñó) Encuéntralo y corríjalo. 20 pts

2. Para el circuito que se le presenta abajo:
- Dibuje la forma de la onda de salida  $V_o(t)$ .
  - Indique la función de las resistencias  $R_1$  y  $R_2$ .
  - Indique mediante una(s) ecuación(es) como afectan las resistencias  $R_1$  y  $R_2$  a la señal de salida.



- ¿Por qué el Amplificador Operacional recibe ese nombre?
- ¿Cuál es la diferencia entre un oscilador monoestable y un astable?

5. SE TIENE EL SIGUIENTE ESQUEMA.



El tacómetro tiene una salida D.C, cuyo valor está dado en voltios por:

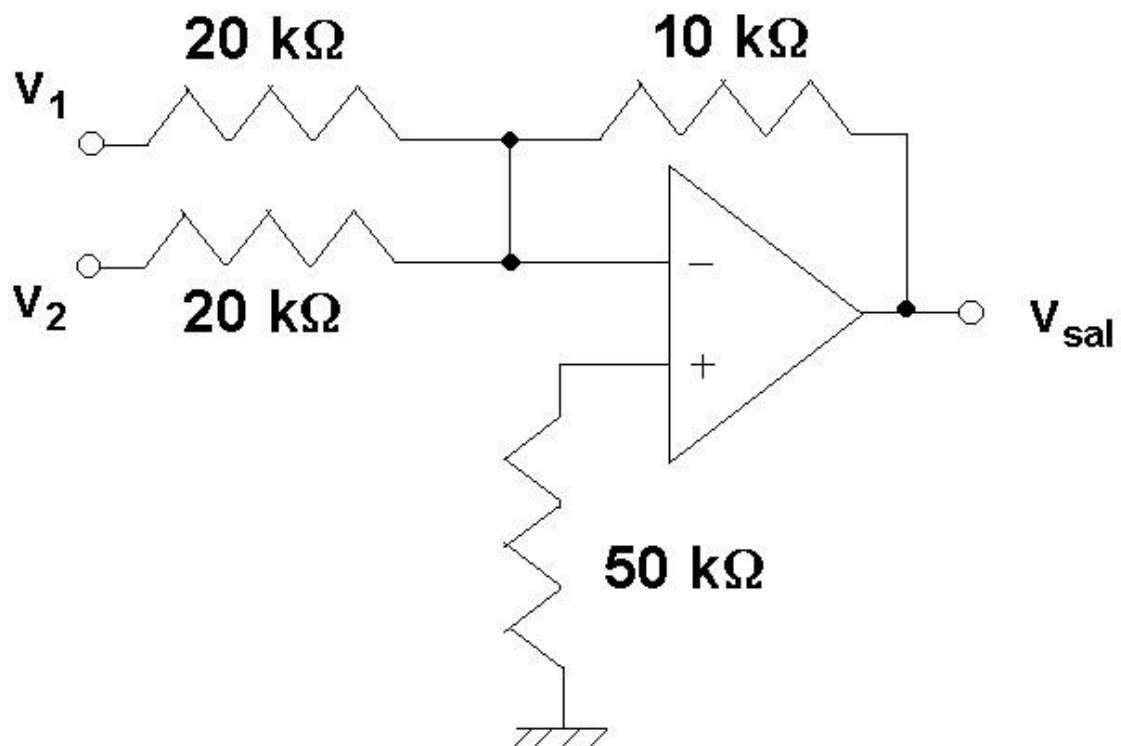
$$V_{tacómetro} = \frac{Velocidad_{motor}}{20} [v], \text{ la velocidad del motor se mide en rpm. Diseñe}$$

un circuito utilizando un MOSFET y un LM 741 que detenga el motor cuando su velocidad sea de 75 rpm.

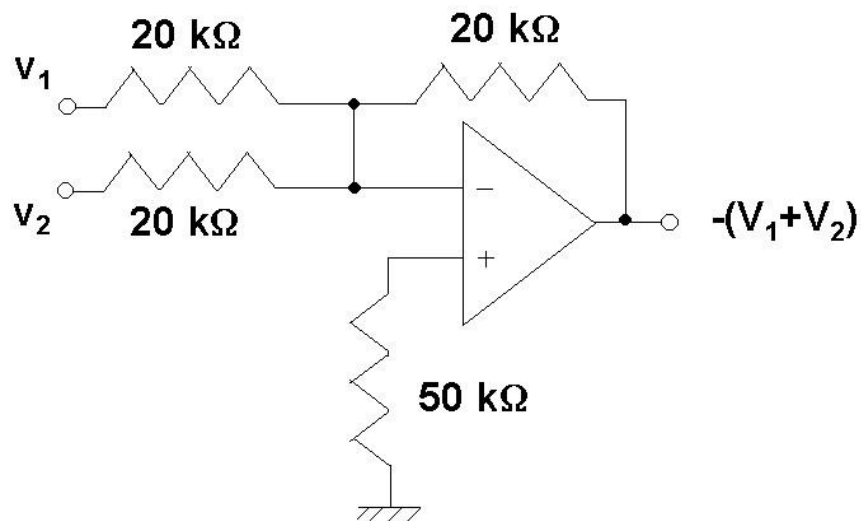
6. UN SEGUIDOR DE VOLTAJE TIENE UNA GANANCIA DE VOLTAJE

- a) Menor que 1.
- b) Igual que 1.
- c) Mayor que 1.
- d) Igual a 0.

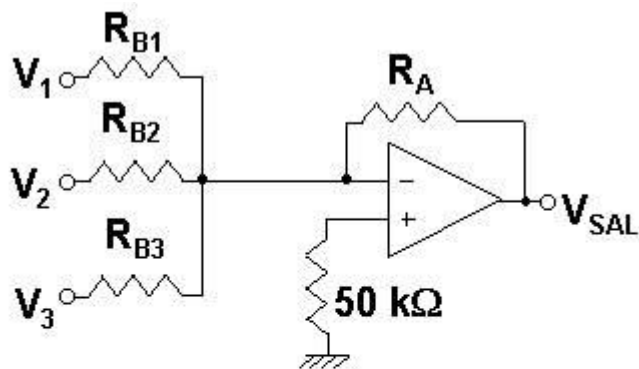
7. ¿Qué función matemática define el circuito de la figura?



8. El circuito de la figura define un sumador inversor. ¿Cómo se puede implementar un circuito que realice  $v_1 - v_2$ ?

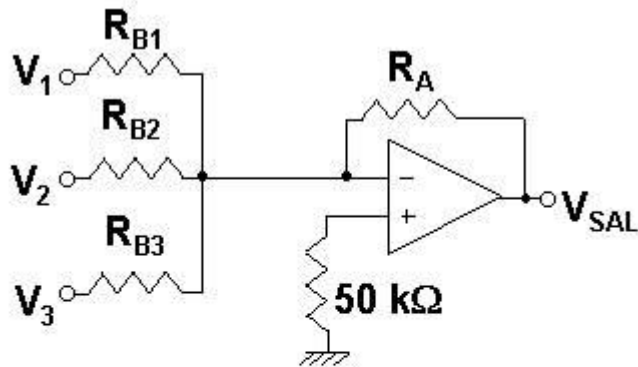


9. En la figura se muestra un circuito sumador de tres voltajes, sírvase modificarlo para que promedie tres señales.



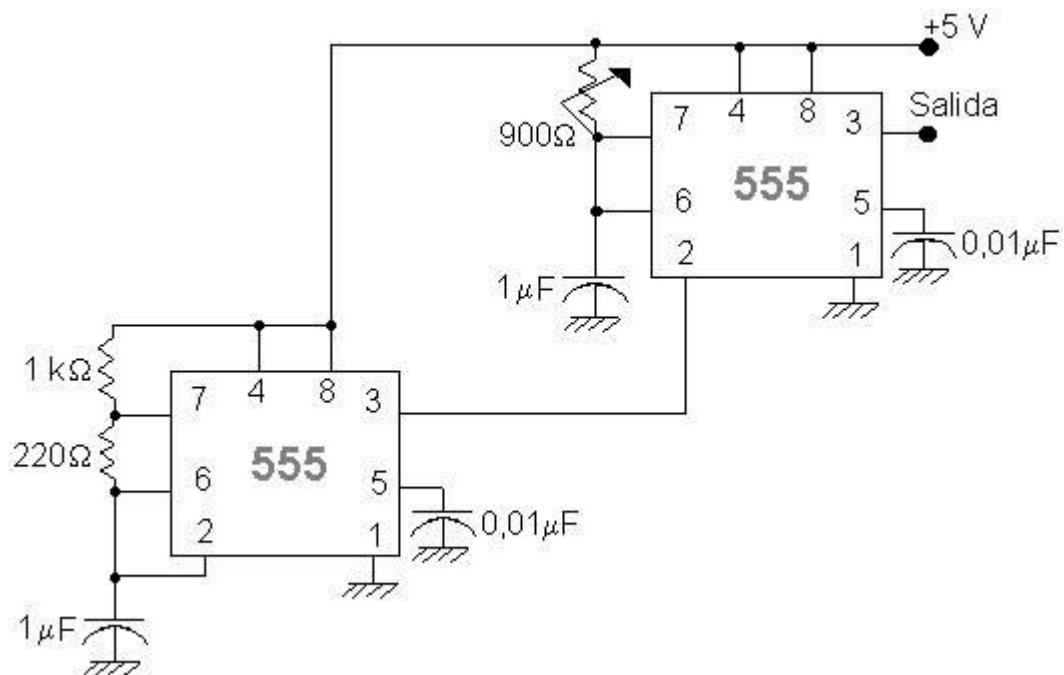
$$V_{SAL} = - \left( V_1 \frac{R_A}{R_{B1}} + V_2 \frac{R_A}{R_{B2}} + V_3 \frac{R_A}{R_{B3}} \right)$$

10. En la figura se muestra un circuito sumador de tres voltajes, sírvase modificarlo para que reste dos voltajes, esto es que  $V_{SAL} = V_1 - V_2$ .

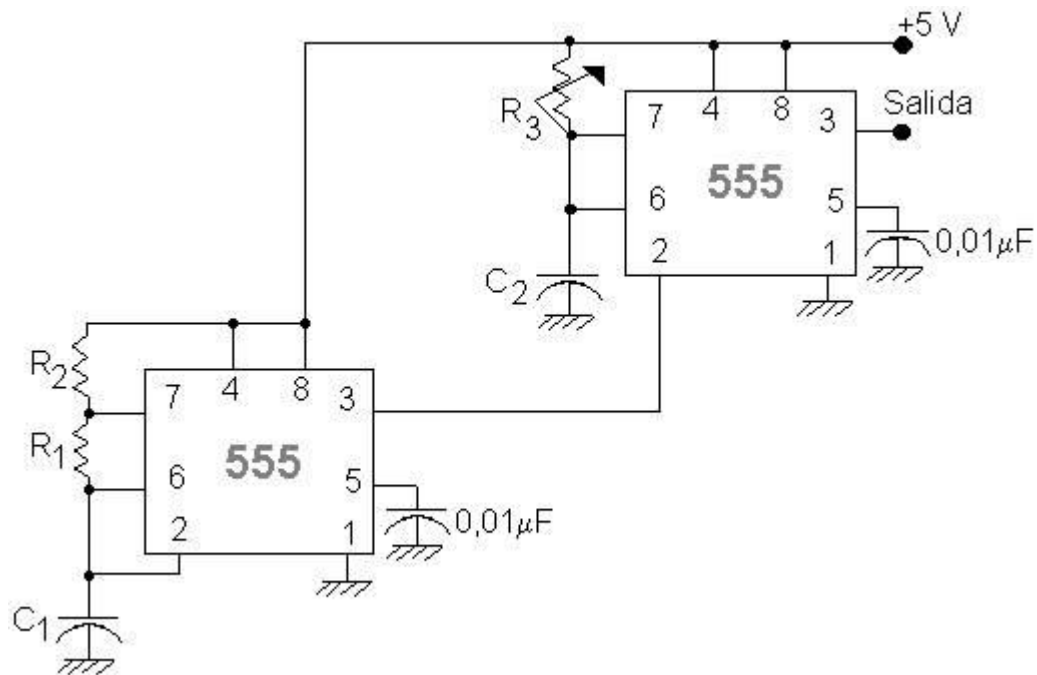


$$V_{SAL} = - \left( V_1 \frac{R_A}{R_{B_1}} + V_2 \frac{R_A}{R_{B_2}} + V_3 \frac{R_A}{R_{B_3}} \right)$$

11. ¿Cuál es la función del potenciómetro de  $900\Omega$  que se encuentra en la figura?



12. Se requiere obtener una onda cuadrada de 20 kHz, a la cual se le pueda variar el ciclo de trabajo entre 0 y 85%. Dimensione el siguiente circuito para cumplir con lo especificado.



13. Diseñe un circuito que cumpla la siguiente función matemática:

$$V_{SAL} = \frac{3V_1 + 2V_2}{5}$$

14. ¿A cuál función matemática corresponde este circuito?

