

# CURSO MONTADOR AJUSTADOR DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS.

Práctica nº:

Título de la práctica:  
MONTAJE DE UN CIRCUITO OSCILADOR  
CLAPP A CRISTAL

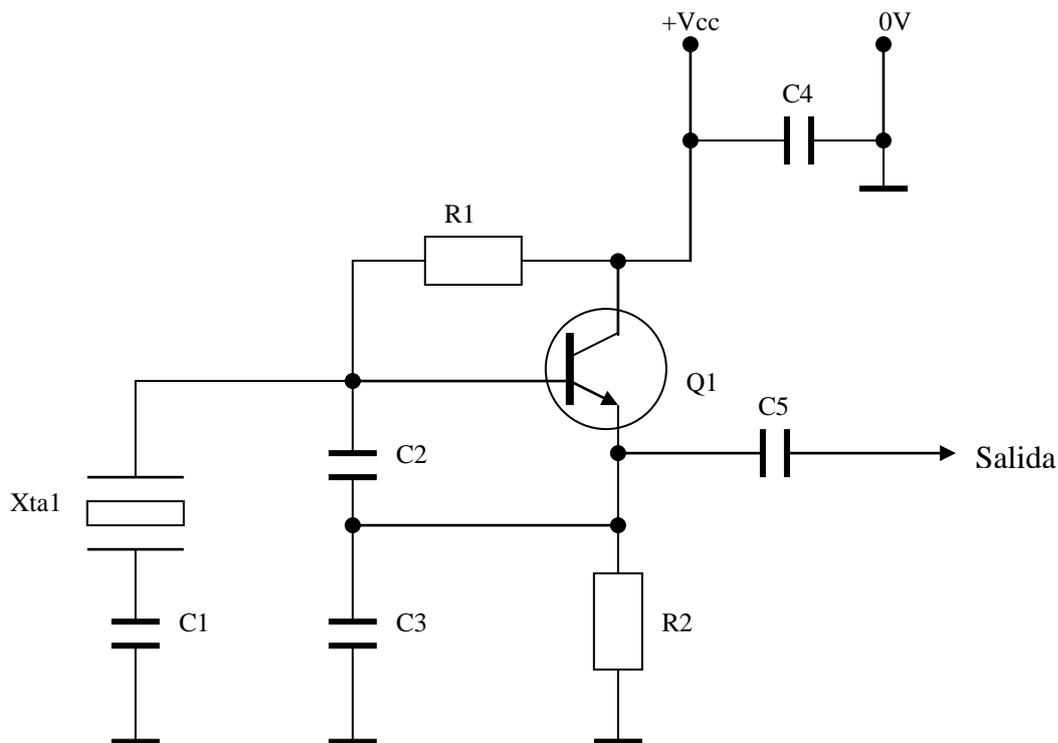
Módulo nº:

Fecha:

Nombre y Apellidos:

Nº de Hoja:

## Esquema eléctrico



## Proceso operativo

1. Seleccionar todo el material necesario antes de su montaje en Placa Proto-Board10
2. Identificar los terminales del transistor utilizado en la práctica.
3. Conectar el circuito del esquema eléctrico, respetando las polarizaciones de los componentes y fuente de alimentación.
4. Distribuir el montaje de los componentes en la placa Proto-Board de forma homogénea escogiendo las líneas horizontales de inserción para la alimentación.
5. Disponer de puntos de salida para colocar el osciloscopio y tomar medidas de amplitud y frecuencia.
6. Aplicar la tensión de alimentación a partir de 10 Vcc.
7. Realizar las operaciones de medidas con cristales de 1 y 10 MHz.

## Descripción y funcionamiento del circuito

Los osciladores de radiofrecuencia basados en el circuito tanque presentan el inconveniente de su inestabilidad de frecuencia ante factores como: Temperatura, ruido, humedad, alimentación, carga del circuito, etc...

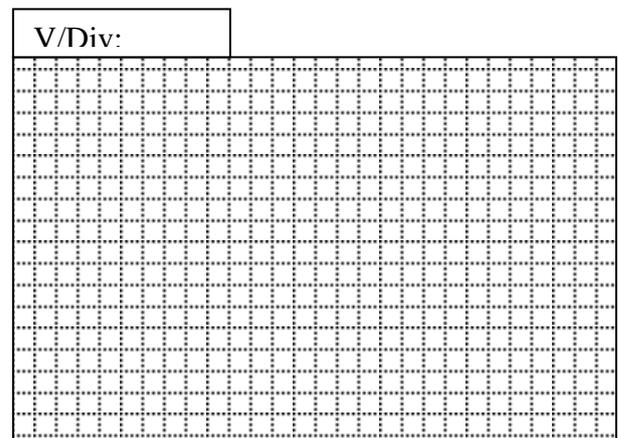
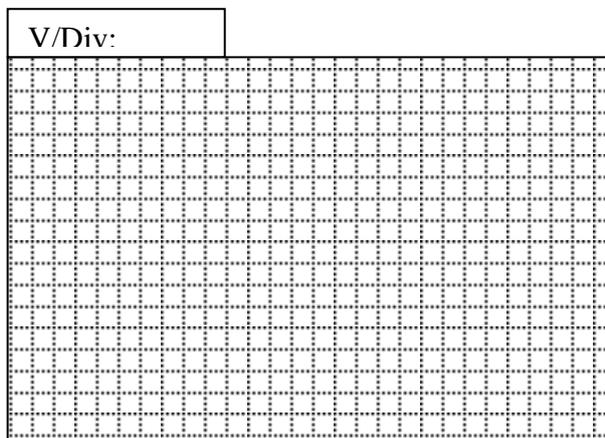
Para aquellas aplicaciones que se requieran una alta estabilidad de la frecuencia de oscilación es aconsejable emplear el cristal de cuarzo como elemento generador de oscilaciones.

El cristal de cuarzo una de las características es el efecto piezoeléctrico, es decir, al ejercer presión entre las caras de uno de estos cristales se producen cargas eléctricas de polaridad opuesta y si hacemos variar alternativamente el sentido de la presión ejercida sobre el cristal, se genera mecánicamente un voltaje de corriente alterna, produciendo una vibraciones mecánicas.

El circuito de la práctica consiste en un oscilador Clapp a cristal, como elemento de realimentación determinante de la frecuencia de oscilación, sobre un amplificador de C.C. Al conectar la alimentación se polariza la base del transistor Q1, a través de R1, por lo que conducirá aumentando la tensión de salida, cargando C3 y C2 a través de R1, continuando hasta la saturación del transistor Q1, comenzando el ciclo de descarga de los condensadores, a través del cristal, disminuyendo la tensión de salida.

## Medidas, ajustes y reparación realizados

1. Colocar a la salida un osciloscopio y observar y anotar la forma de onda de la señal : Amplitud y frecuencia con dos cristales de cuarzo de 1 MHz y 10 MHz
2. Medir y anotar los valores de la onda de salida con:



## Materiales y componentes electrónicos

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Q1= Transistor BJT NPN BC548 | R1 = 220 K $\Omega$ 1/4W |
| R2 = 1 K $\Omega$ 1/4W       | R3 = 100 $\Omega$ 1/4W   |
| C1 = 50 pF, 30V              | C2 = 82 pF, 30 V         |
| C3 = 1 nF, 30V               | C4 = 100 nF, 30 V        |
| C5 = 100 pF, 30V             | Xta1 = 1 a 20 MHz.       |

## Instrumentos, herramientas y útiles

1. Polímetro digital con medidas de  $\mu$ A, mA, mV en DC
1. Fuente de alimentación variable de 0 – 30 Vcc y con salida fija de 5 Vcc, 0,5 A.
1. Osciloscopio de doble trazo de 20MHz.
  1. Alicates de punta plana
  1. Alicates de corte
1. Placa Proto-Board10.
1. Metro de hilo rígido para grapar de 0,4mm

## Observaciones y conclusiones sobre la práctica

Posee tres regiones de trabajo: una es la de corte y saturación, que trabaja en conmutación, cuando en la salida podemos obtener un 0V ó Vcc. Y la otra es en la región activa o lineal que trabaja en amplificación con salida de diferentes valores.