CP – CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

PRÁCTICA N°12

1 TEMA

OSCILADOR CONTROLADO POR VOLTAJE (VCO) Y LAZO ASEGURADO POR VOLTAJE (PLL)

2 OBJETIVOS

2.1 Revisar los criterios generales de operación de un VCO (*Voltage Controlled Oscillator*)

2.2 Revisar los criterios generales de operación de un PLL (*Phase-Locked Loop*)

3 TRABAJO PREPARATORIO

3.1 Consultar qué es un oscilador controlado por voltaje (VCO) y sus aplicaciones.

3.2 Consultar qué es un PLL, el diagrama de bloques básico y sus aplicaciones principales.

3.3 Consultar qué es un detector de fase.

3.4 Análisis

El circuito mostrado en la Figura 1, corresponde a un VCO realizado con operacionales. Obtener la señal de salida del circuito si la señal de control de voltajes es:

Día	Voltaje de control
Lunes	1 V
Martes	2 V
Miércoles	4 V
Jueves	6 V
Viernes	8 V

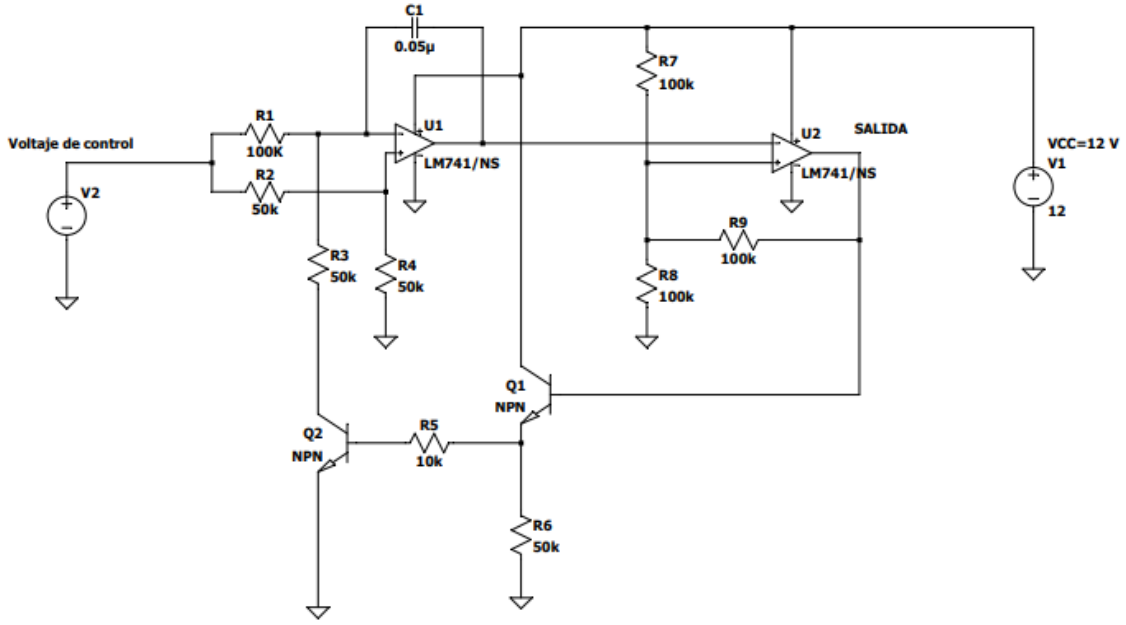


Figura 1

3.5 Diseño

Diseñar e implementar en LTspice un oscilador controlado por voltaje mediante el uso del CI 555, con una frecuencia central y ciclo de trabajo de acuerdo a la siguiente tabla:

Día	Frecuencia central (*fo*)	Ciclo de trabajo
Lunes	20 kHz	60%
Martes	15 kHz	40%
Miércoles	10 kHz	30%
Jueves	5 kHz	70%
Viernes	25 kHz	50%

4 EQUIPO Y MATERIALES

4.1 Hardware

- Computadora IBM compatible

4.2 Software

- LTspice

5 PROCEDIMIENTO

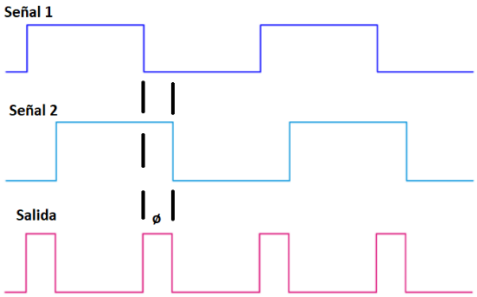
5.1 Simular los circuitos correspondientes a los numerales 3.4. y 3.5.

5.2 Realizar los cambios en la simulación del circuito que el instructor indique.

6 INFORME

6.1 Con los datos exportados del programa de simulación, realizar las gráficas de las señales obtenidas utilizando MATLAB.

6.2 Implementar un circuito que permita comparar dos señales cuadradas de 5 V a una frecuencia (1 kHz) con fase diferente, donde la señal de salida debe tener un ancho de pulso que corresponda al desfase de las dos señales de entrada.



6.3 Explicar cuál es la diferencia entre el intervalo de enganche y el intervalo de captura de un PLL.

6.4 Conclusiones y recomendaciones

6.5 Bibliografía

7 REFERENCIAS

[1] R. Boylestad y Nashelsky, Electrónica: Teoría de circuitos y Dispositivos electrónicos, México : PEARSON EDUCACIÓN, 2004.

[2] T. Floyd, Dispositivos Electrónicos, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2008.

[3] D. Neamen, Dispositivos y circuitos electrónicos, México: McGRAW HILL, 2012

Elaborado por: Ing. Marco Serrano – Asistente de TICs

Revisado por: Dr.-Ing. Hernán Barba Molina – Jefe de Laboratorio