

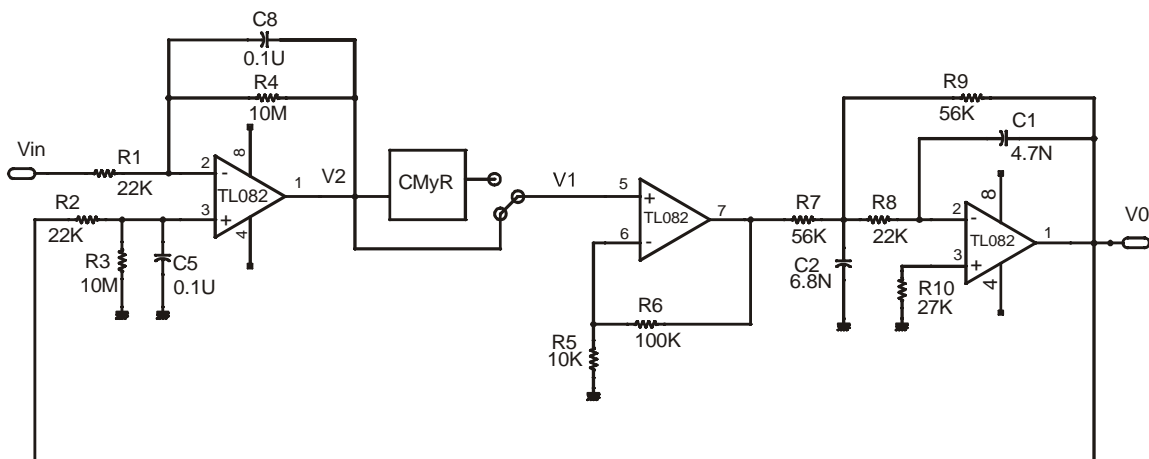
## Práctica de Laboratorio Estabilidad de Sistemas Discretos

### Objetivo:

Determinar como afecta el muestreo a la estabilidad de sistemas realimentados.  
Verificar experimentalmente la frecuencia de muestreo que desestabiliza el circuito.

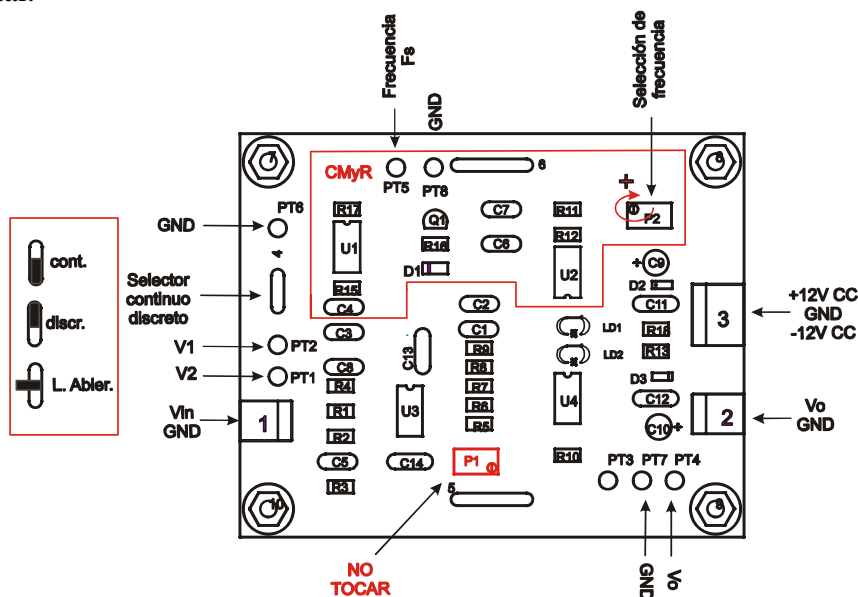
### Desarrollo:

Sobre el circuito de la figura se evaluará experimentalmente los resultados del muestreo de las señales en el lazo de control. Para ello se utilizara un circuito de muestreo y retención compuesto por un circuito LF398 como muestreador y retenedor, y un circuito LM555 como base de tiempo.



### Material Utilizado:

Plaqueta del circuito realimentado (PCR), con circuito de muestreo y retención (CMyR).  
Osciloscopio digital Tektronix TDS210, generador de señales, fuente de alimentación bipolar y  
Multímetro digital.



## **Desarrollo de la práctica**

### ***1) Análisis y verificación de las condiciones de estabilidad.***

Determinar, con el procedimiento a lazo abierto utilizado en el LABORATORIO 1, los márgenes de Ganancia y de Fase del sistema continuo, y sus correspondientes frecuencias. En este caso la entrada  $V_i$  se conecta a masa a través de un capacitor ya que, al tener la primera etapa muy alta ganancia en continua, cualquier pequeño offset produciría una saturación de la salida. Comparar con los resultados analíticos.

Verificar el comportamiento transitorio de la señal  $V_o$  para una entrada en escalón sin el CMyR, almacenar la imagen en el osciloscopio y tomar nota de los valores característicos de la señal (sobrepico, tiempo de crecimiento, etc.).

Insertar el CMyR en el lazo de control, ajustar la frecuencia de muestreo a 20kHz., 6kHz. y 3 kHz. y comparar con la imagen del sistema continuo almacenada.

### ***2) Determinación de la frecuencia de muestreo crítica***

Con el circuito a lazo cerrado y el CMyR conectado, ingresar al circuito por  $V_{in}$  con una señal senoidal de 2 V (pico a pico) y 2 KHz de frecuencia. (Si bien la estabilidad no depende de la señal de entrada, con esta señal se logra que el CMyR funcione dentro de su zona lineal)

Barrer en frecuencia al CMyR hasta que el sistema se vuelva inestable (en este caso medir la oscilación sobre el punto  $V_o$ )

Medir la frecuencia de oscilación y comparar con la correspondiente al sistema continuo obtenida en el punto 1 (frecuencia de fase 0).

Medir la frecuencia de muestreo correspondiente y verificar el resultado analíticamente.

### ***4) Informe:***

Cada comisión deberá entregar un informe escrito en el cual debe constar:

Los nombres de los integrantes de la Comisión que realizó la práctica.

La resolución analítica del circuito en los puntos que se requiera.

Una breve descripción del desarrollo de la práctica en el cual se haga constar aquellos valores, cálculos, tablas y gráficos resultantes de las mediciones realizadas.

Las conclusiones de cada uno de los ensayos. (si estos se correspondieron con la resolución analítica o no y las posibles causas de las diferencias).

El mismo deberá ser entregado en formato DOC (MS Word), PDF (Acrobat), LaTeX PDF (Adobe) o EPS (Postscript), en un disco directamente a la cátedra o enviado a la dirección de correo electrónico [rgarcia@fi.mdp.edu.ar](mailto:rgarcia@fi.mdp.edu.ar).