#### Trabajo práctico de laboratorio Nº4

Circuitos acondicionadores de señal

Materia: Electrónica Aplicada II

Integrantes:

Schamun Lucas, 62378

Sueldo Alberto, 62508

Sosa Javier, 65337

Ponce Nicolas, 64725

Profesores:

Fecha: 12/11/16

**Introducción**

Los circuitos acondicionadores de señal se utilizan para adaptar la señal eléctrica entregada por un sensor a los rangos de entrada de un conversor A/D de un sistema.

Por lo general dichos circuitos deben amplificar el nivel de tensión del sensor y realizar un desvió

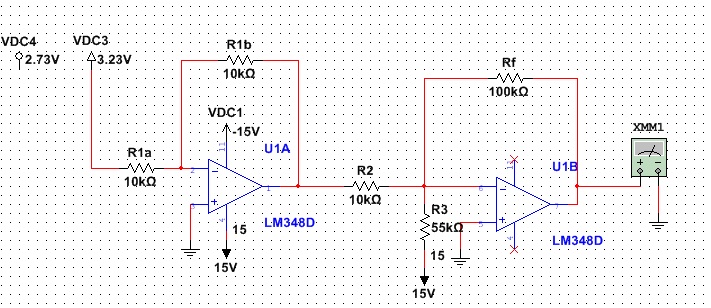
Los circuitos acondicionadores de señal difieren según el tipo de señal entregada por el sensor; es decir referida a masa o diferencial

**Objetivos y consignas**

Lograr un conocimiento práctico en el cálculo, implementación y simulación de circuitos acondicionadores de señal (CAS).

* Diseñar e implementar un CAS para adaptar la señal entregada por un sensor de temperatura a la entrada de un conversor A/D de un microcontrolador
* El rango de medición de temperatura del sistema es de 0°C a 50°C .
* El rango de tensión de entrada del conversor A/D del microcontrolador es de 0v a 5 v.
* Debe ajustarse el diseño de manera que a 0°C le corresponda un voltaje de 0v a la entrada del conversor y a 50°C un valor de 5v.
* Implementar la simulación del circuito verificando el comportamiento del circuito en el rango de trabajo
* Realizar las mediciones que verifiquen el funcionamiento del circuito mediante la contrastación con instrumento de referencia.

**Circuito**



**Calculo de CAS**

Se muestra a continuación la necesidad de implementar un CAS para poder utilizar y aprovechar todo el rango del conversor A/D, sino solo utilizaríamos un 10% del rango total.

Sensor

LM 335

CAS

A/D

Tent (°C)

0 V

50°

3,23V VVVV

5 V

0°C

2,73V

**Datos del Sensor a utilizar**

1. Ecuación del sensor para temperatura en sistema MKS
2. Ecuación del sensor para temperatura en sistema CGS

Debido a que la entrada del conversor A/D del microcontrolador tiene un rango de 0V a 5V, necesitamos acondicionar la señal de forma que los valores que esperamos medir queden dentro de este rango.

De la gráfica podemos observar que nuestro circuito tiene que responder a:

Analizando en circuito, llegamos a que la función de transferencia está dada por:

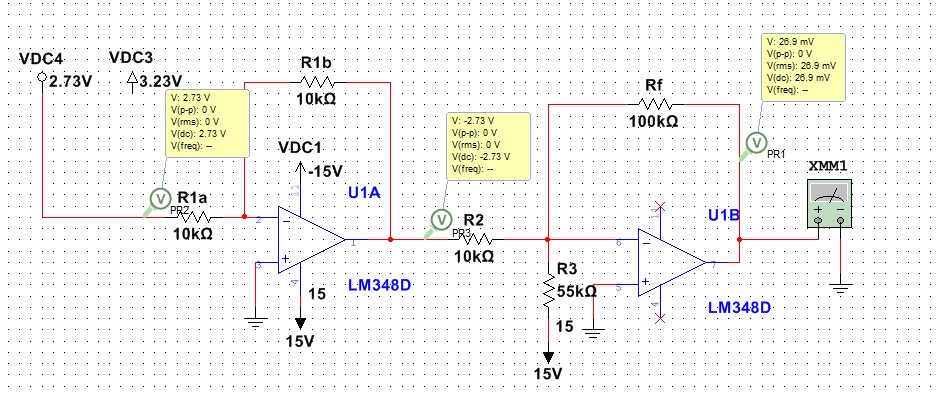
Igualando ambas ecuaciones, concluimos que

Considerando que

**Simulaciones**

Simulando las tensiones de entrada, las cuales corresponderían a los extremos de temperatura máximos a medir, podemos verificar el diseño del acondicionador de señales

* Para el caso de una temperatura de 273°K o 0°C obtendríamos a la salida del LM335 una señal de:



* Para el caso de una temperatura de 323°K o 50°C obtendríamos a la salida del LM335 una señal de:

