



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
Año 2019 - 2º cuatrimestre

CIRCUITOS ELECTRÓNICOS (86.06)

DISEÑO DE CIRCUITO AMPLIFICADOR PARA SENSOR DE LABORATORIO

INFORME DE LABORATORIO N° 4

José F. González - 100063 - <jfgonzalez@fi.uba.ar>

Gottfried, Joel - 102498 - <joelgottfried99@gmail.com>

Urquiza, Elias - 100714 - <eurquiza@fi.uba.ar>

Índice

1. Objetivos	2
2. Alimentación	2
3. Diseño	2
4. Mediciones	2
5. Conclusiones	2

## 1. Objetivos

Se busca crear un circuito capaz de adaptar la diferencia de potencial producida por un sensor de fuerza FN3030 al rango de tensiones que maneja el ADC de un arduino (0-5V). El mismo debe contar con una etapa diferencial en la entrada ya que la señal producida por el sensor posee ruido de amplitud similar a la de la señal. También se busca que la ganancia sea ajustable ya que se no se conoce con precisión la fuerza máxima que va a recibir el sensor medible y se busca maximizar la eficiencia del ADC.

## 2. Alimentación

Dado que se busca que el circuito opere en un ambiente pequeño se decidió crear una fuente de alimentación específica para el circuito. La misma es una fuente partida a partir de un transformador 220v-30v cuyo circuito puede verse en la figura XX.

## 3. Diseño

Dado que junto al sensor de fuerza ya venia incluido un amplificador diferencial AD620 se utilizó el mismo para la etapa diferencial. La ganancia del mismo es configurable mediante la ecuación 1. Se utilizó un amplificador operacional TL082 en configuración no inversora en conjunto con un preset para crear la ganancia ajustable mencionada previamente.

Se diseñó el circuito de la figura X.

$$G = \frac{49,4K\Omega}{R_g} + 1 \quad (1)$$

## 4. Mediciones

Se realizó una serie de mediciones utilizando pesas de alta precisión para determinar una recta de tensión en función de la fuerza que en este caso iba a ser puramente el peso de las pesas. Lo primero que se hizo fue realizar la máxima fuerza que puede recibir el sensor y ajustar la ganancia tal que a esa fuerza máxima, la tensión de salida del circuito sea 5V, y por lo tanto nunca supere la tensión máxima que puede recibir el ADC.

Las mediciones pueden verse en la tabla 1

Peso	Tensión medida
0g	241mV
20g	318mV
50g	433mV
100g	625mV
200g	1009mV
250g	1.2V
500g	2.16V

Cuadro 1: Tabla de resultados

Mediante hacer cuadrados mínimos se obtuvo la recta deseada que puede verse en la ecuación 2, donde F es la fuerza que está siendo aplicada sobre el sensor y V es la tensión medida en milivolts.

$$F = V \cdot 0,259 - 60,456 \quad (2)$$

## 5. Conclusiones