

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Mecánica

SCIENTIA ET LABOR

LABORATORIO DE CONTROL DIGITAL

❖ **TEMA:**

Laboratorio 2

❖ **PROFESOR:**

Bustinza Rodriguez, Ricardo

❖ **ALUMNOS:**

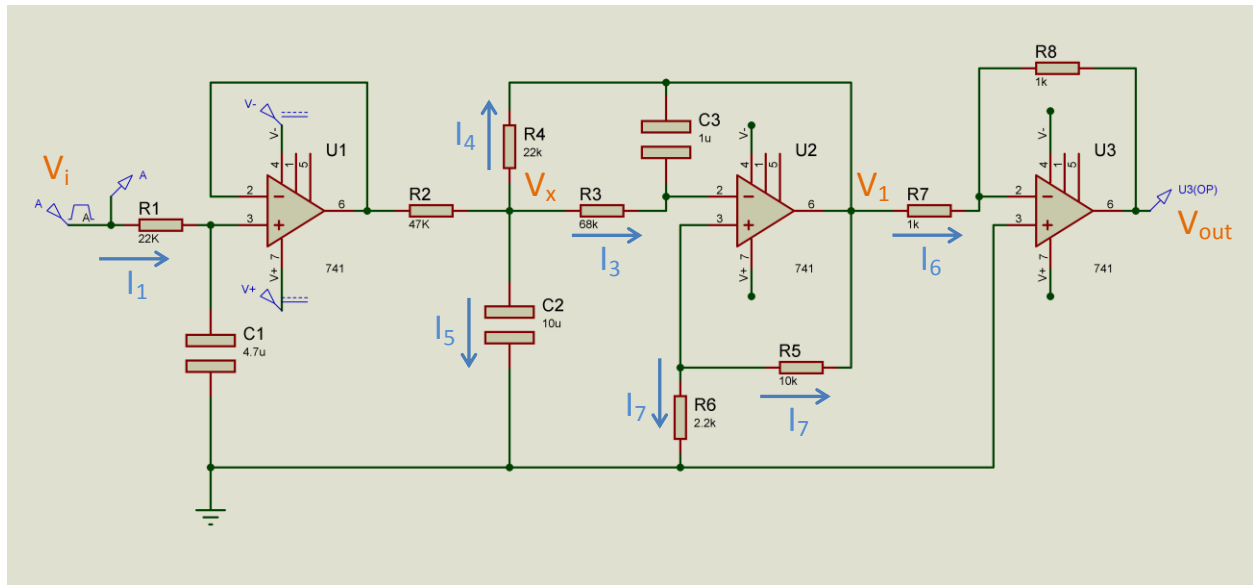
Estrada Vidal, Jorge
Giraldo Castillo, Oscar
Florián Chacón, Erick

LIMA-PERÚ

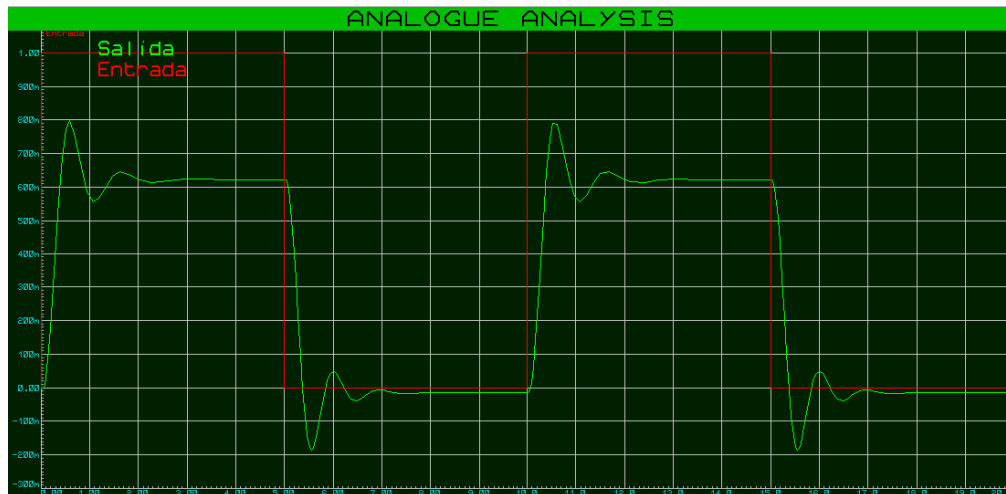
2013-II

Calculo por Diferencias Finitas de planta 3 Opams

Diseño del circuito a evaluar, con las respectivas variables a tomar en cuenta



Simulación obtenida en Proteus, estas graficas serán obtenidas luego por Matlab y Labview



Calculo de la función de Transferencia de la planta:

$$i_7 = \frac{V_1}{R_5 + R_6}$$

$$i_2 = \frac{V_i - i_1 * R_1 - V_x}{R_2}$$

$$i_4 = \frac{V_x - V_1}{R_4}$$

$$i_3 = \frac{-R_5 * C_3}{R_6 + R_5} * \frac{dV_1}{dt}$$

$$V_x = R_3 * i_3 + V_1 - i_7 * R_5$$

Reemplazando Valores:

$$V_x = V_1 * \left(\frac{R_6}{R_5 + R_6} \right) - \left(\frac{R_3 * R_5 * C_3}{R_5 + R_6} \right) * \frac{dV_1}{dt}$$

Aplicando Transformada de Laplace y tomando las siguientes variables:

$$A = \frac{R_6}{R_5 + R_6}$$

$$B = \frac{R_3 * R_5 * C_3}{R_5 + R_6}$$

$$m_1 = A * \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_4} \right) - \frac{1}{R_4}$$

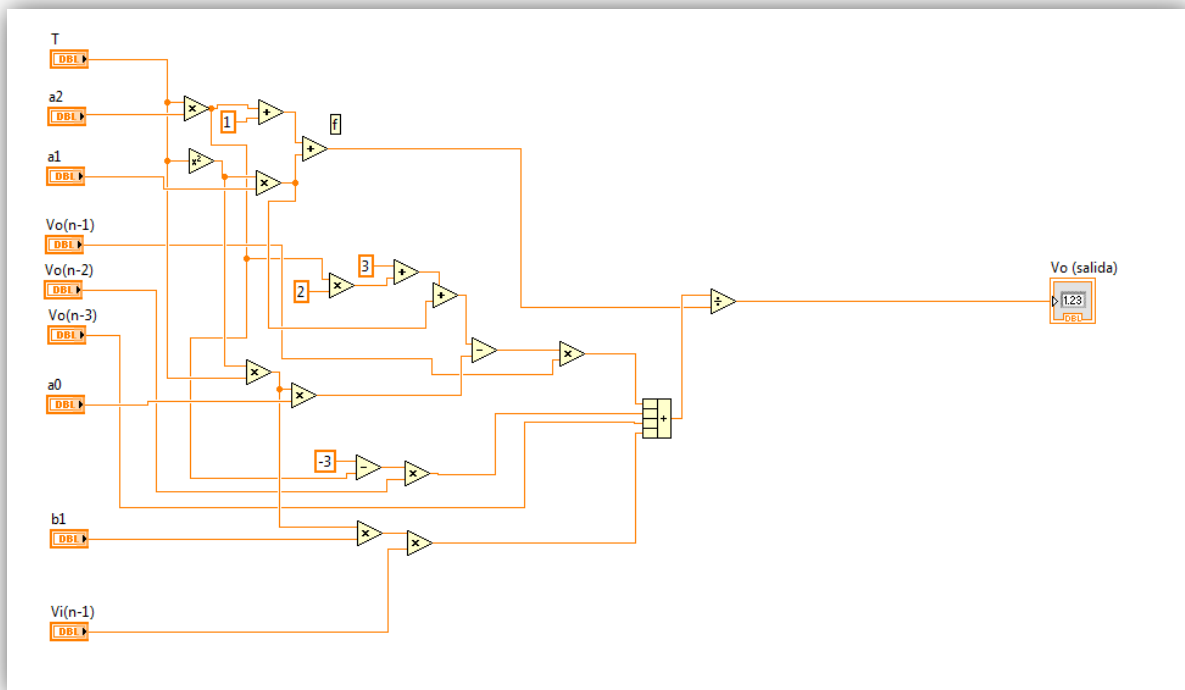
$$m_2 = -B * \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_4} \right) - \frac{R_5 * C_3}{R_5 + R_6} + C_2 * A$$

$$m_3 = B * C_2$$

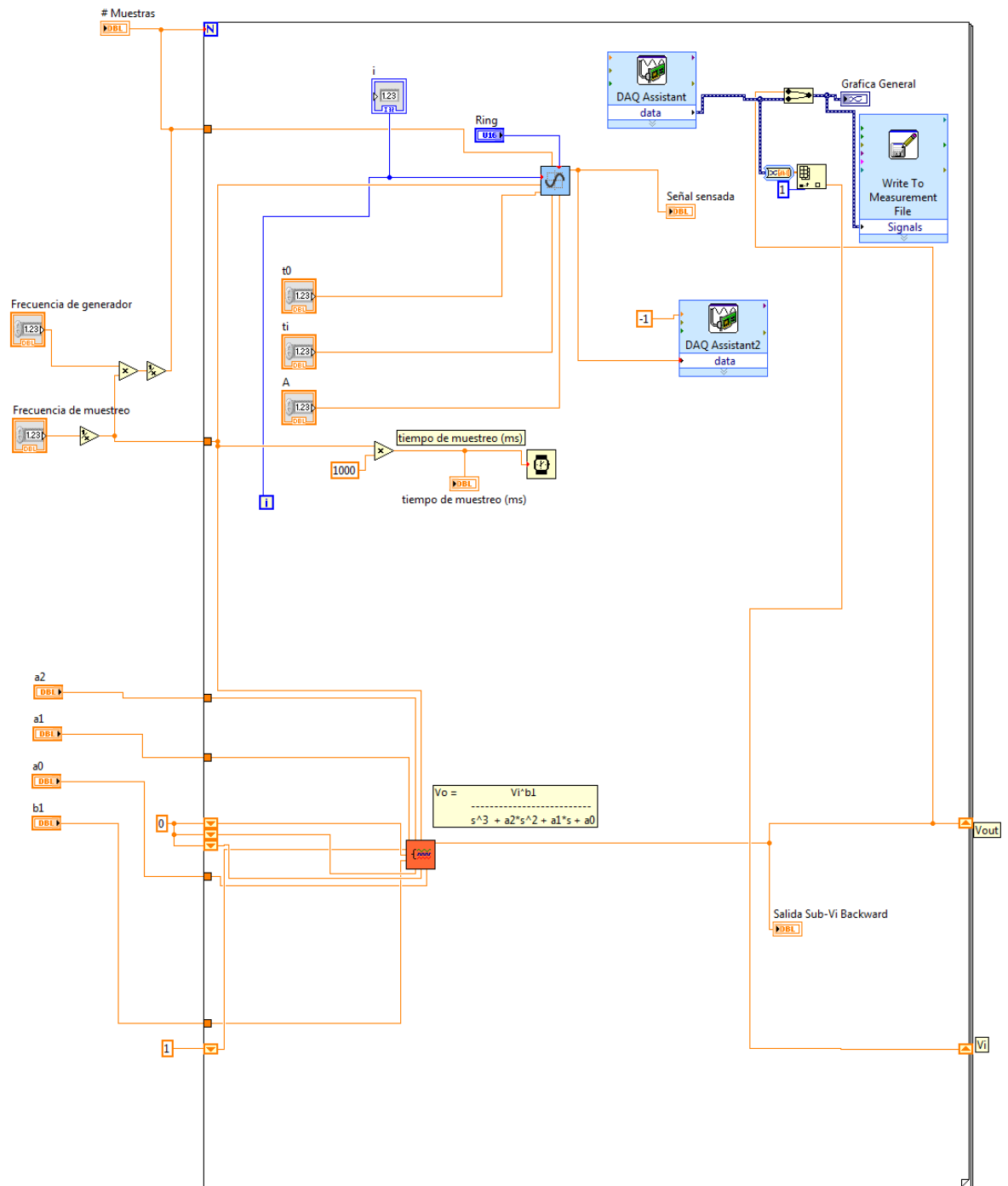
Obtenemos:

$$V_{out}(s) = - \frac{V_x * \frac{R_8}{R_2 * R_7}}{(1 + s * C_1 * R_1) * (m_1 + s * m_2 - s^2 * m_3)}$$

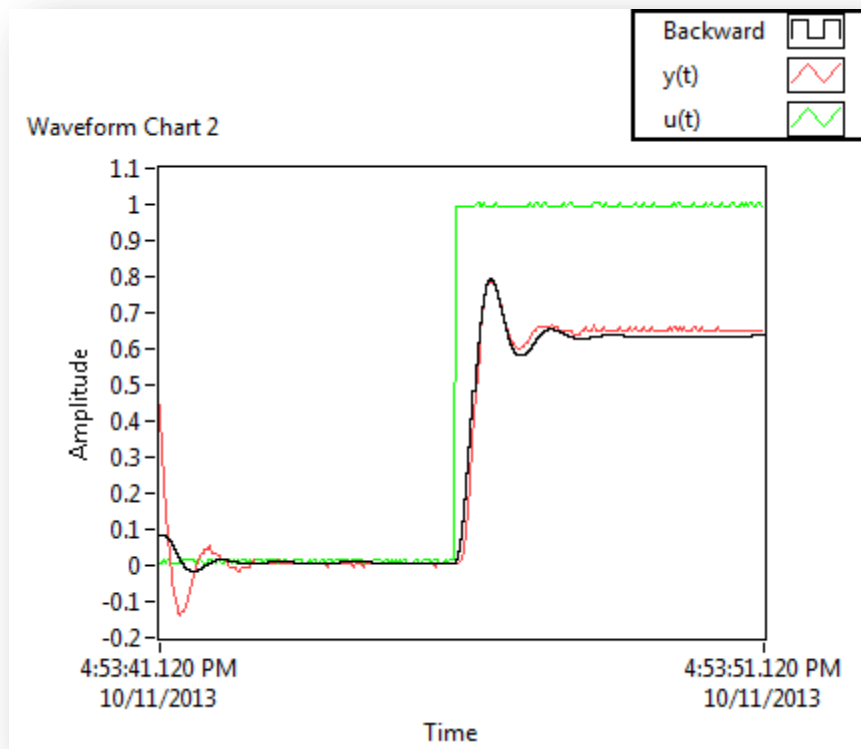
Bloque de función por diferencias finitas en Labview (Ver backward.vi)



Implementación en el circuito final con la Ni-DAQ 6008 (Ver Diferencias Finitas 3 Opamps.vi)



Resultados Obtenidos en Labview



Resultados ploteados en Matlab (Ver Finita 3 Opamps.m)

