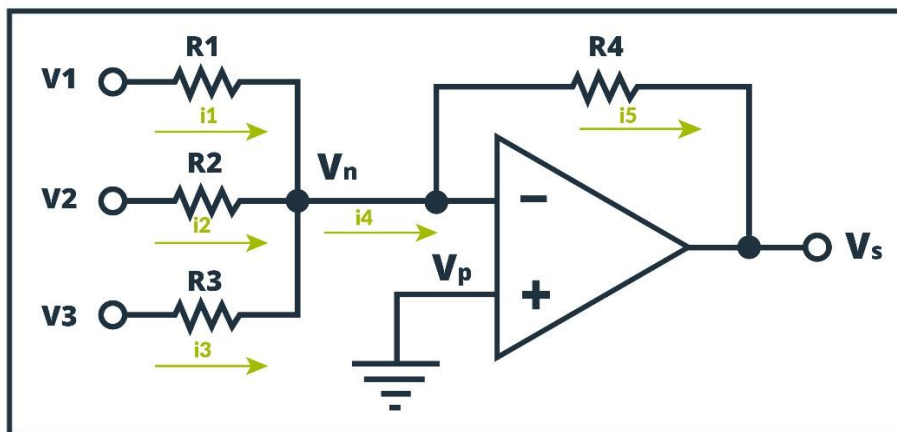


# Función de transferencia en amplificadores operacionales

Unidad de Apoyo para el Aprendizaje

**Ejemplo 1.** Obtener la función de salida correspondiente al siguiente amplificador.



Aplicando el análisis por medio de nodos al nodo  $V_n(t)$ , vemos que:

(a)

$$i_4(t) = i_1(t) + i_2(t) + i_3(t)$$

Por ley de Ohm, tenemos que  $i_1(t) = \frac{V_1(t) - V_n(t)}{R_1}$ , y así sucesivamente para cada una de las corrientes, teniendo:

$$i_4(t) = \frac{V_1(t) - V_n(t)}{R_1} + \frac{V_2(t) - V_n(t)}{R_2} + \frac{V_3(t) - V_n(t)}{R_3}$$

También podemos observar que  $i_4(t) = i_5(t)$ , por lo tanto:

(b)

$$\frac{V_n(t) - V_s(t)}{R_4} = \frac{V_1(t) - V_n(t)}{R_1} + \frac{V_2(t) - V_n(t)}{R_2} + \frac{V_3(t) - V_n(t)}{R_3}$$

# Función de transferencia en amplificadores operacionales

Unidad de Apoyo para el Aprendizaje

Por las características del Amplificador, sabemos que  $V_n(t) = V_p(t)$ , tal que  $V_p(t) = 0$  por su conexión a tierra, tenemos que:

(c)

$$V_n(t) = V_p(t) = 0$$

Sustituimos valores de (c) en (b), obteniendo:

(d)

$$\frac{-V_s(t)}{R_4} = \frac{V_1(t)}{R_1} + \frac{V_2(t)}{R_2} + \frac{V_3(t)}{R_3}$$

Despejamos  $V_s(t)$  de (d), obteniendo:

(e)

$$V_s(t) = -R_4 \left[ \frac{V_1(t)}{R_1} + \frac{V_2(t)}{R_2} + \frac{V_3(t)}{R_3} \right]$$

Aplicando la transformada de Laplace a (e), y suponiendo una condición inicial cero obtenemos:

$$V_s(s) = -R_4 \left[ \frac{V_1(s)}{R_1} + \frac{V_2(s)}{R_2} + \frac{V_3(s)}{R_3} \right]$$