

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA E INFORMÁTICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MASSACHUSETTS
 CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS 02139

RETROALIMENTACIÓN

LAS REGLAS DE ORO DE LOS AMPLIFICADORES OPERACIONALES

(extraído de Horowitz & Hill, página 177)

1. Si suponemos que la tensión del amplificador operacional es tan elevada que una fracción de un milivoltio entre los terminales de entrada hará oscilar la salida sobre su margen completo, podemos ignorar esa tensión pequeña y afirmar que la primera regla de oro es:

La salida trata de hacer todo lo necesario para que la diferencia de tensión entre las salidas sea cero.

Nota: esto no quiere decir que el amplificador operacional en realidad modifique la tensión en su salida, si no que "examina" sus terminales de entrada y hace oscilar su terminal de salida alrededor, de tal forma que la red de retroalimentación externa, en los casos que es posible, hace que el diferencial de entrada sea cero.

2. Si suponemos que los amplificadores operacionales provocan muy poca corriente de entrada (nanoamperios a picoamperios), redondeamos y afirmamos que:

Las entradas no producen corriente.

Nota: las entradas deben tener alguna corriente DC, si no, el amplificador operacional no funcionará, por lo que, una conclusión de esta regla es que usted SIEMPRE debe proporcionar un trayecto de corriente DC a las dos entradas.

VENTAJAS DE LA RETROALIMENTACIÓN

ESTABILIZA LA GANANCIA CONTRA LAS VARIACIONES DE DISPOSITIVO, LA TEMPERATURA Y EL ENVEJECIMIENTO	REDUCE LA DISTORSIÓN POR EL FACTOR DE RETROALIMENTACIÓN $[1+\beta A_{oi}]$
MANIPULA LAS IMPEDANCIAS DE ENTRADA Y DE SALIDA POR EL FACTOR DE RETROALIMENTACIÓN $[1+\beta A_{oi}]$	AUMENTA EL ANCHO DE BANDA POR EL FACTOR DE RETROALIMENTACIÓN $[1+\beta A_{oi}]$ $[\beta A_{oi}]$ se denomina a menudo GANANCIA DE BUCLE

FACTOR TÍPICO DE RETROALIMENTACIÓN PARA 741 $[A_{oi} = 100.000]$

A=60 dB =1000; $\beta=0,001$; $[1+\beta A_{oi}] = 101$	A=40 dB =100; $\beta=0,01$; $[1+\beta A_{oi}] = 1001$
A=20 dB = 10; $\beta=0,1$; $[1+\beta A_{oi}] = 10.001$	A=10 dB = 3,16; $\beta=0,32$; $[1+\beta A_{oi}] = 31.622$
A=0 dB = 1; $\beta=1$; $[1+\beta A_{oi}] = 100.001$	

DESVENTAJAS DE LA RETROALIMENTACIÓN

PÉRDIDA DE GANANCIA; NECESITA MÁS ETAPAS	MAYOR TENDENCIA A LA OSCILACIÓN
--	---------------------------------