



Amplificador Operacional de Transconductancia en tecnología CMOS de 130nm

Rosa Liz López-Flores¹ y Edwin Becerra-Alvarez¹

¹ Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara. liz.lopez@cucei.udg.mx

RESUMEN

Las tendencias recientes hacia los bajos voltajes de alimentación y con ello el bajo consumo de potencia [Malcher2014], han propiciado la necesidad de diseñar dispositivos que trabajen en modo corriente, entre los que se encuentran los Amplificadores Operacionales de Transconductancia (OTAs del inglés, *Operational Transconductance Amplifiers*), que son considerados como uno de los bloques básicos de construcción en el diseño de Circuitos Integrados [Kapur2013] [Vora2005] [Mahmoud2011] [Sánchez-Sinencio1989], por lo que en el presente trabajo se realiza el diseño de un OTA integrado implementado en tecnología CMOS de 130nm y 1.2V de alimentación.

Por otro lado, es importante señalar que un OTA es un dispositivo considerado como una fuente de corriente controlada por voltaje, en el cual la corriente de salida es proporcional a la diferencia de voltaje entre sus terminales de entrada, y cuya ganancia puede establecerse mediante la transconductancia g_m de dicho dispositivo [Malcher2014] [Ormazabal2009].

Además, es importante señalar que se realizó el análisis y modelado del OTA, lo cual permitió dimensionar dichos circuitos, así como mejorar su desempeño. Por otro lado, los resultados de simulación muestran una ganancia de 40 dB para un ancho de banda de 10MHz, con un consumo de potencia de solo 73uW, lo cual permite que dicho OTA pueda ser utilizado para aplicaciones de bajo consumo de potencia y gran ancho de banda, como es el procesamiento y acondicionamiento de señales analógicas.

Finalmente, se observó que existe una dependencia crítica entre la transconductancia, consumo de potencia y ganancia del OTA, lo cual puede limitar el desempeño del mismo. Sin embargo, cuando se cuenta con un modelo matemático es posible mejorar dicho desempeño y obtener un bajo consumo de potencia, como es el caso del presente diseño.