

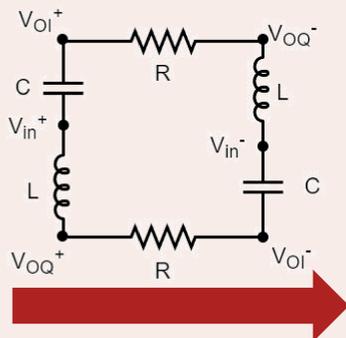
GENERADOR DE CUADRATURA RCL DE 17 GHz A 22 GHz CON COMPENSACIÓN DE CARGA

U. Esteban Eraso, C. Sánchez-Azqueta, F. Aznar, C. Aldea, S. Celma
Grupo de Diseño Electrónico (GDE - I3A) – Universidad de Zaragoza



Generadores de cuadratura:

- ❑ Desfase de 90° entre las señales I/Q
- ❑ Esenciales en desplazadores de fase de tipo suma vectorial



Filtro pasa-todo de cuadratura (QAF):

- ✓ Altas frecuencias
- ✓ Ancho de banda mayor
- ✗ Sensible al efecto de la carga

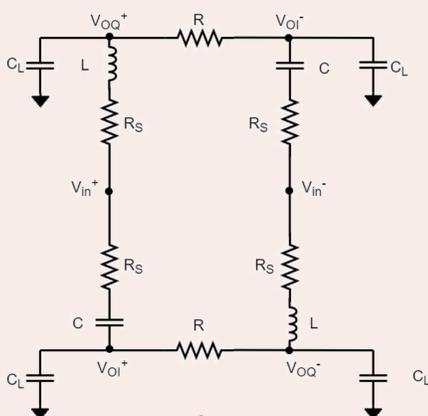
OBJETIVO

Estudio de distintas modificaciones en la topología de un QAF para compensar el efecto de la impedancia de carga de la siguiente etapa, en las señales I/Q.

TOPOLOGÍAS

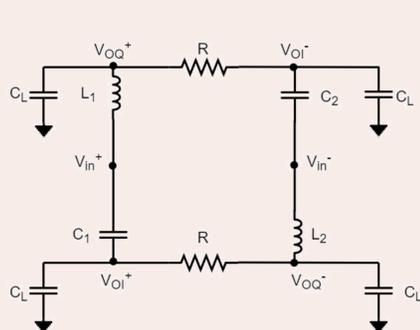
A)

QAF simétrico con cuatro resistencias adicionales R_s



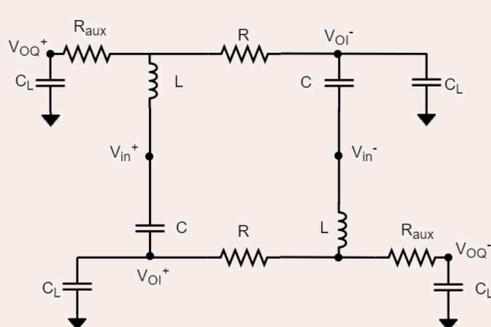
B)

QAF asimétrico



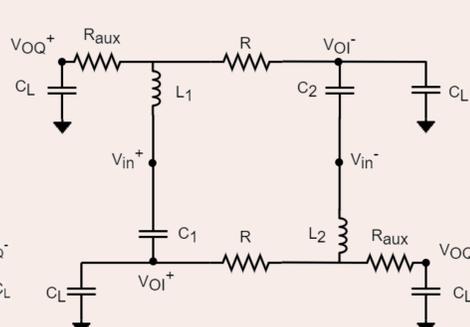
C)

QAF simétrico con dos resistencias adicionales R_{aux}



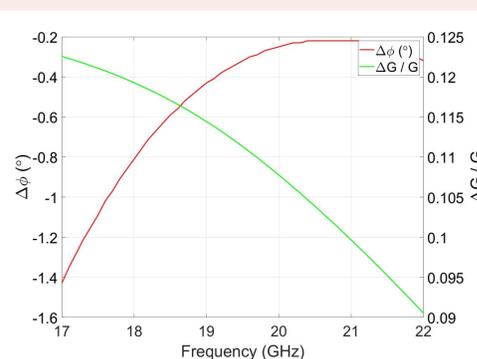
D)

QAF asimétrico con dos resistencias adicionales R_{aux}

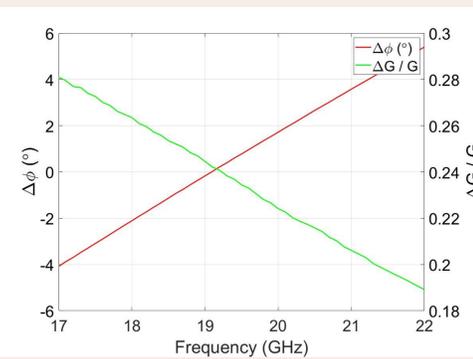


RESULTADOS

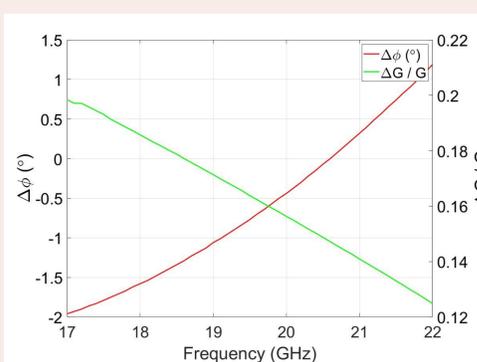
A)



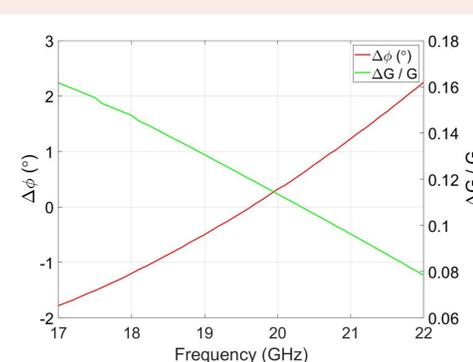
B)



C)



D)



Topología	A)	B)	C)	D)
Ganancia a 19,5 GHz	0,56	1,13	0,91	0,93
$\Delta\phi$ (°) a 19,5 GHz	-0,32	0,78	-0,77	-0,11
$\Delta G/G$ a 19,5 GHz	0,11	0,23	0,16	0,12

CONCLUSIONES

- Los errores más bajos en fase y magnitud se obtienen para las soluciones que usan resistencias auxiliares (A, C y D).
- Las topologías que utilizan resistencias auxiliares (A, C y D) llevan asociadas pérdidas de señal e introducirán niveles mayores de ruido.
- El mejor compromiso lo encontramos con la solución D: Errores en fase y magnitud bajos y perdidas por inserción menores al 7% a 19,5 GHz.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Agencia Estatal de Investigación (PID2020-114110RA-I00) e impreso por el Servicio de Microscopía Óptica e Imagen de la Universidad de Zaragoza. Los autores desean agradecer la colaboración del Servicio General de Apoyo a la Investigación-SAI, Universidad de Zaragoza