

TOPOLOGÍAS DE MICROINVERSORES

Juan José León Carreño
Maribel Duarte Romero

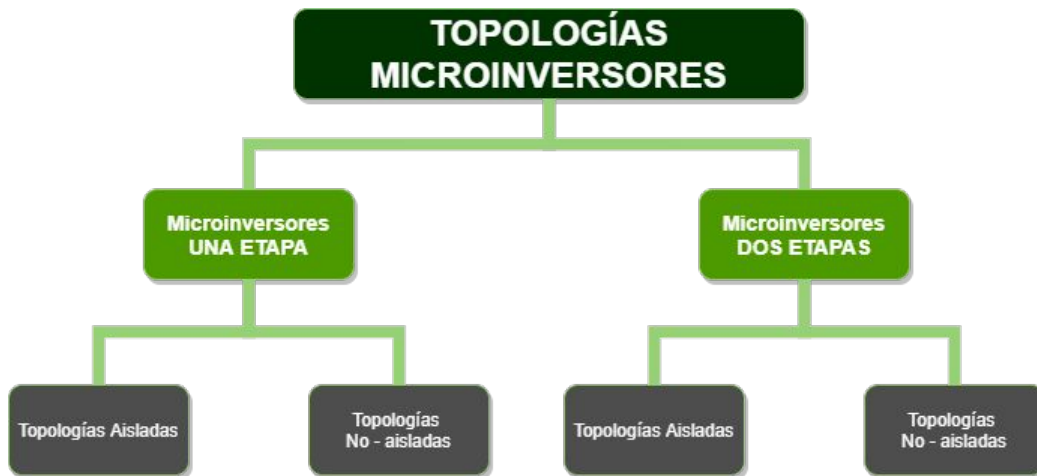


Universidad
Industrial de
Santander

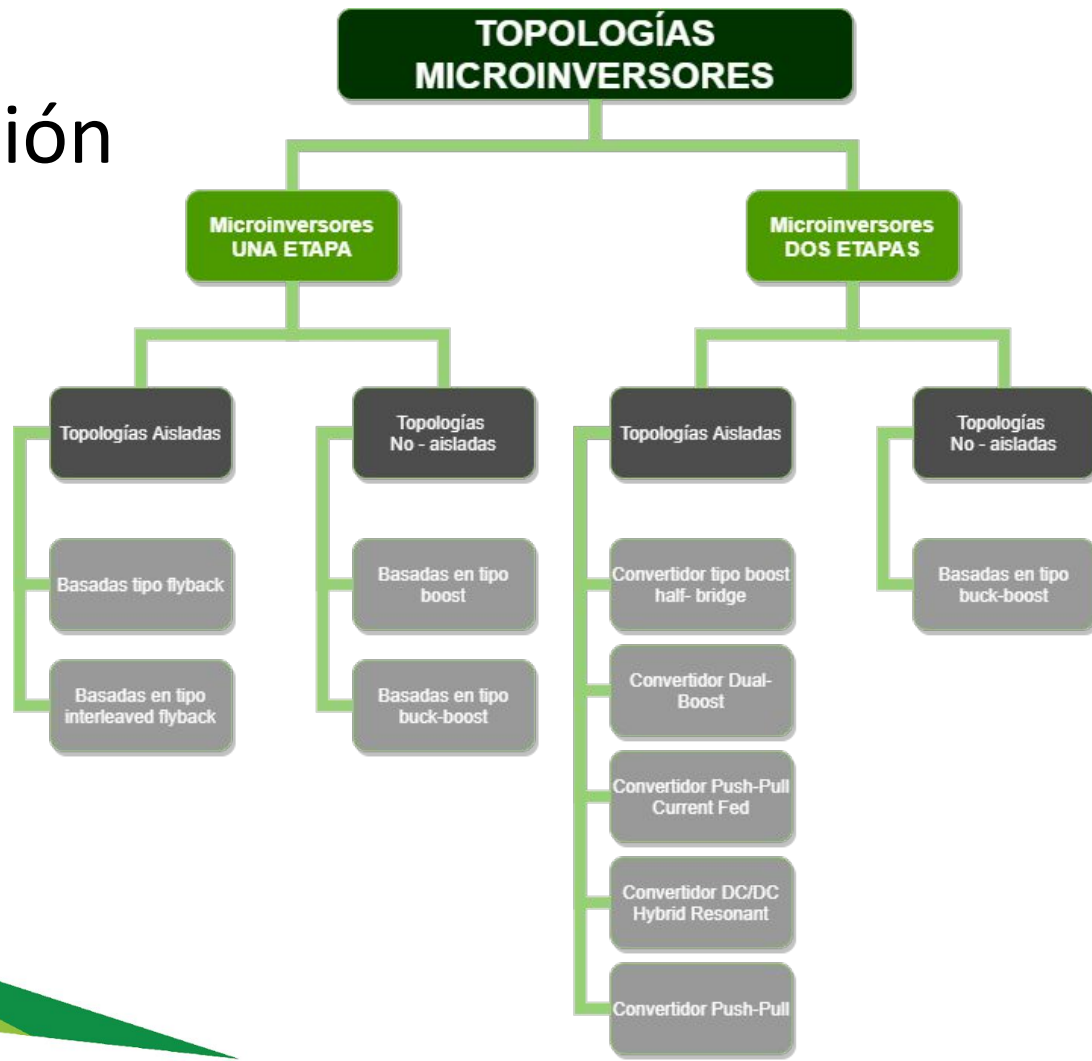
#LaUISqueQueremos



Clasificación



Clasificación



Universidad
Industrial de
Santander

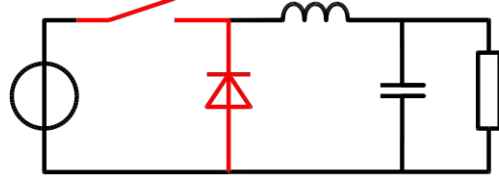
Somos **el mejor** escenario
de creación e innovación.

www.uis.edu.co

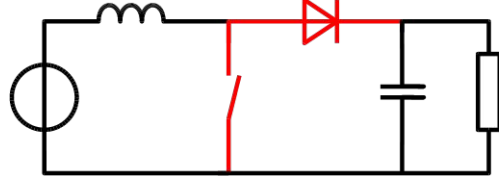
Topologías de una etapa

- Convertidores basados en:

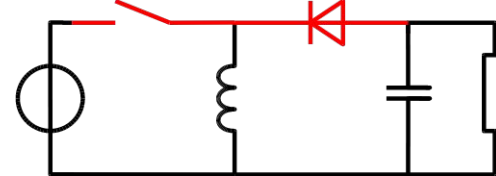
Buck



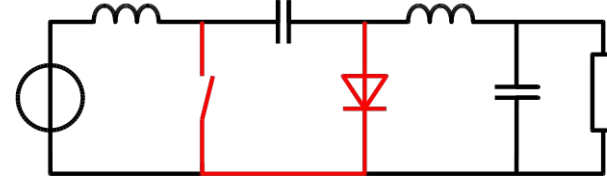
Boost



Buck-boost



Cuk



Topologías de una etapa

- No aisladas: Principios basados en tipo **boost**

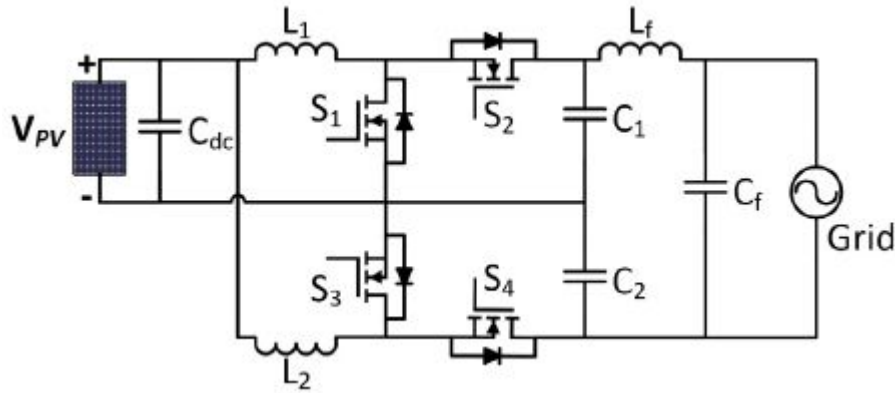


Fig. 1 Topología propuesta por Caceres y Barbi

Principales características:

- Estructura simple.
- Alcanza altas potencias.
- Sufre de baja eficiencia.
- Ruido por interferencia electromagnética.

Topologías de una etapa

- No aisladas: Principios basados en tipo **boost**

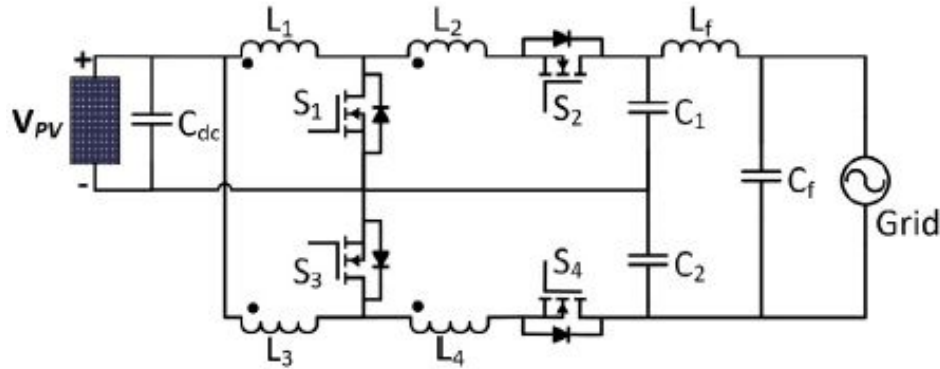


Fig. 2 Topología propuesta por Fang y Ma

Principales características:

- Mejora el rendimiento sin transformador.
- Corriente de salida no depende del ciclo de trabajo instantáneo.
- Bajo rendimiento en condiciones de sombreado parcial debido a su control digital.

Topologías de una etapa

- No aisladas: Principios basados en tipo **buck-boost**

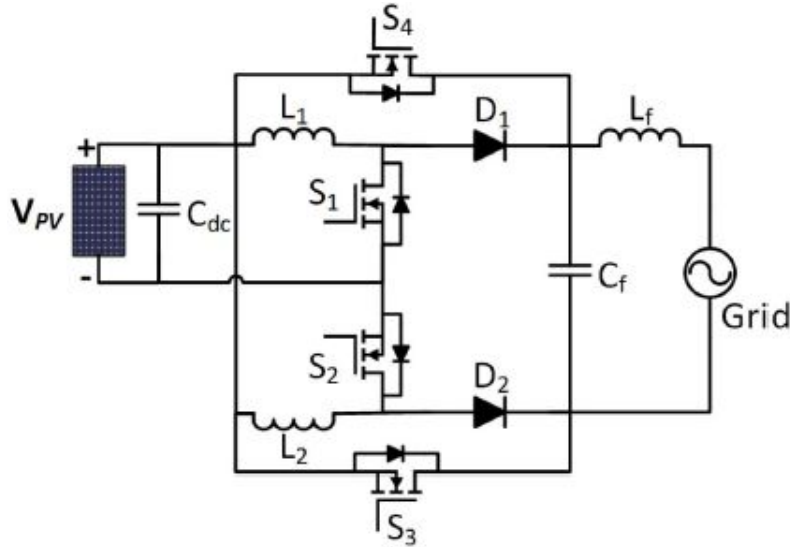


Fig. 3. Topología propuesta por Jain y Agarwal

Principales características:

- Actúa como inversor de fuente de corriente con bajas pérdidas de conmutación.
- Ganancia de bajo voltaje y baja eficiencia.

Topologías de una etapa

- Aisladas: Principios basados en tipo **flyback**

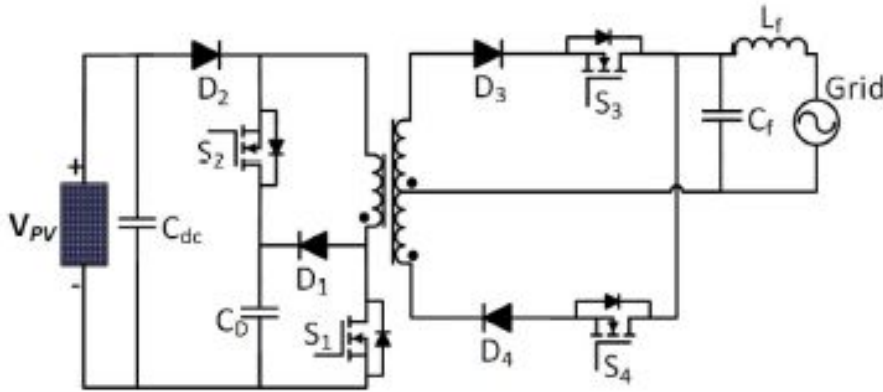


Fig. 4 Topología propuesta por Hu y al.

Principales características:

- Permite utilizar condensadores pequeños.
- Capacitor de desacoplamiento actúa como capacitor amortiguador.

Topologías de una etapa

- No aisladas: Principios basados en tipo **flyback interleaved**

Principales características:

- Altamente eficiente.
- Diseño de filtro simple.
- Interferencia electromagnética muy baja.
- Necesita alta inductancia de magnetización.

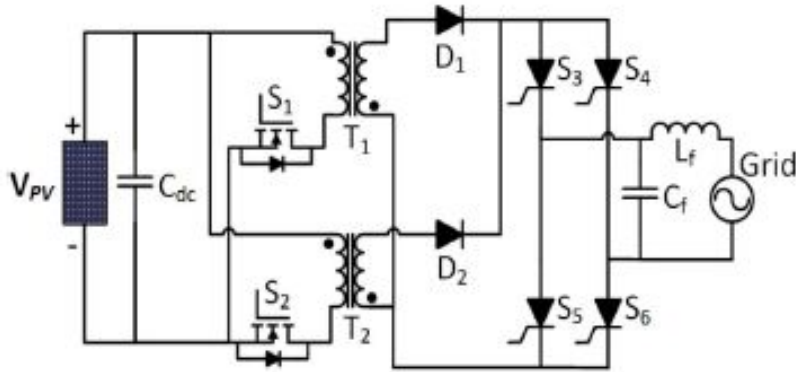


Fig. 5. Topología propuesta por Edwin y Gao.



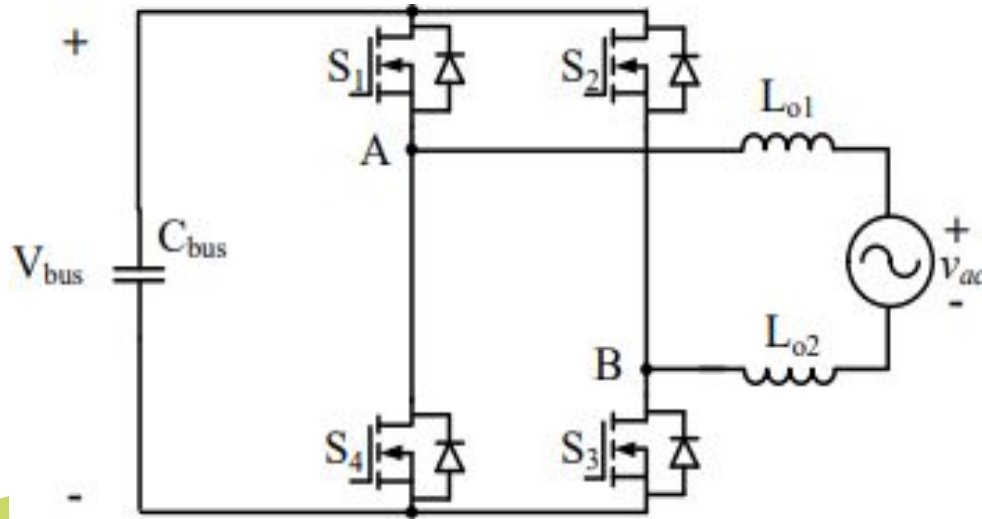
	P [W]	%	Sw	% THD	\$
Fig. 1	500	-	4	4.74	Bajo
Fig. 2	260	97.5	4	<3	Bajo
Fig. 3	30	87	4	5	Bajo
Fig. 4	100	90.2	4	1.9	Moderado
Fig. 5	200	95.1	8	-	Alto



Topologías de dos etapa

- No Aisladas (inversores)

Full Bridge Inverter



$$F_c = 30 \text{ [kHz]}$$

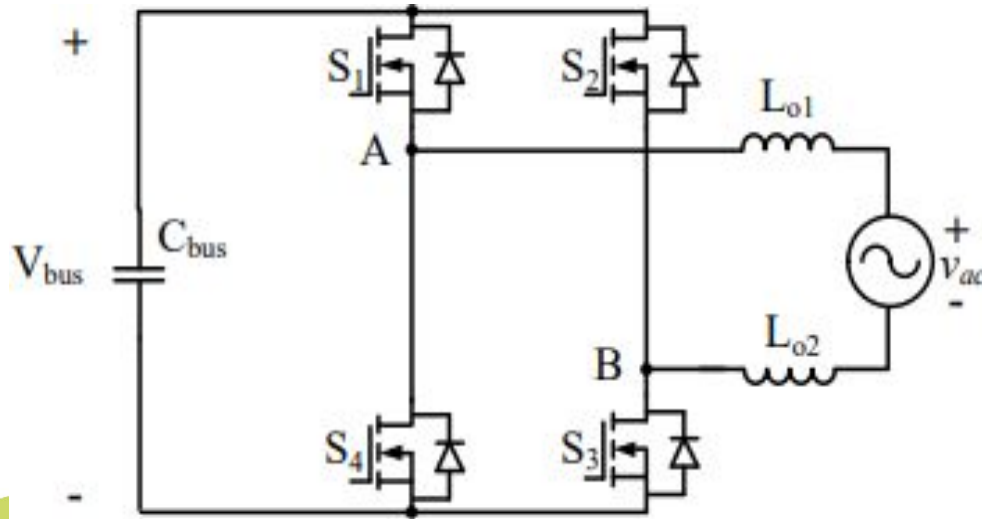
Ventajas

- Simplicidad estructural.
- corre diferentes esquemas de modulación .(PWM)

Topologías de dos etapa

- No Aisladas (inversores)

Full Bridge Inverter

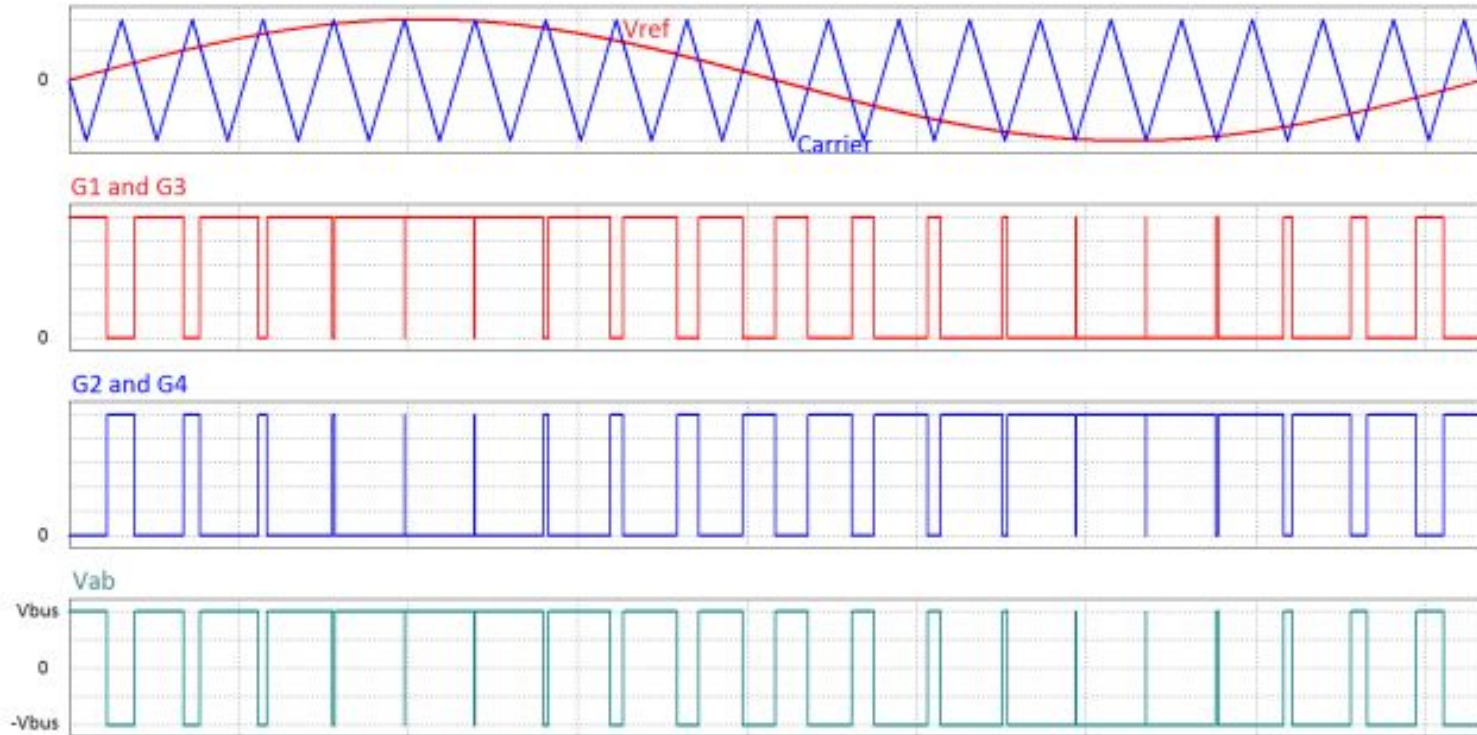


$$F_c = 30 \text{ [kHz]}$$

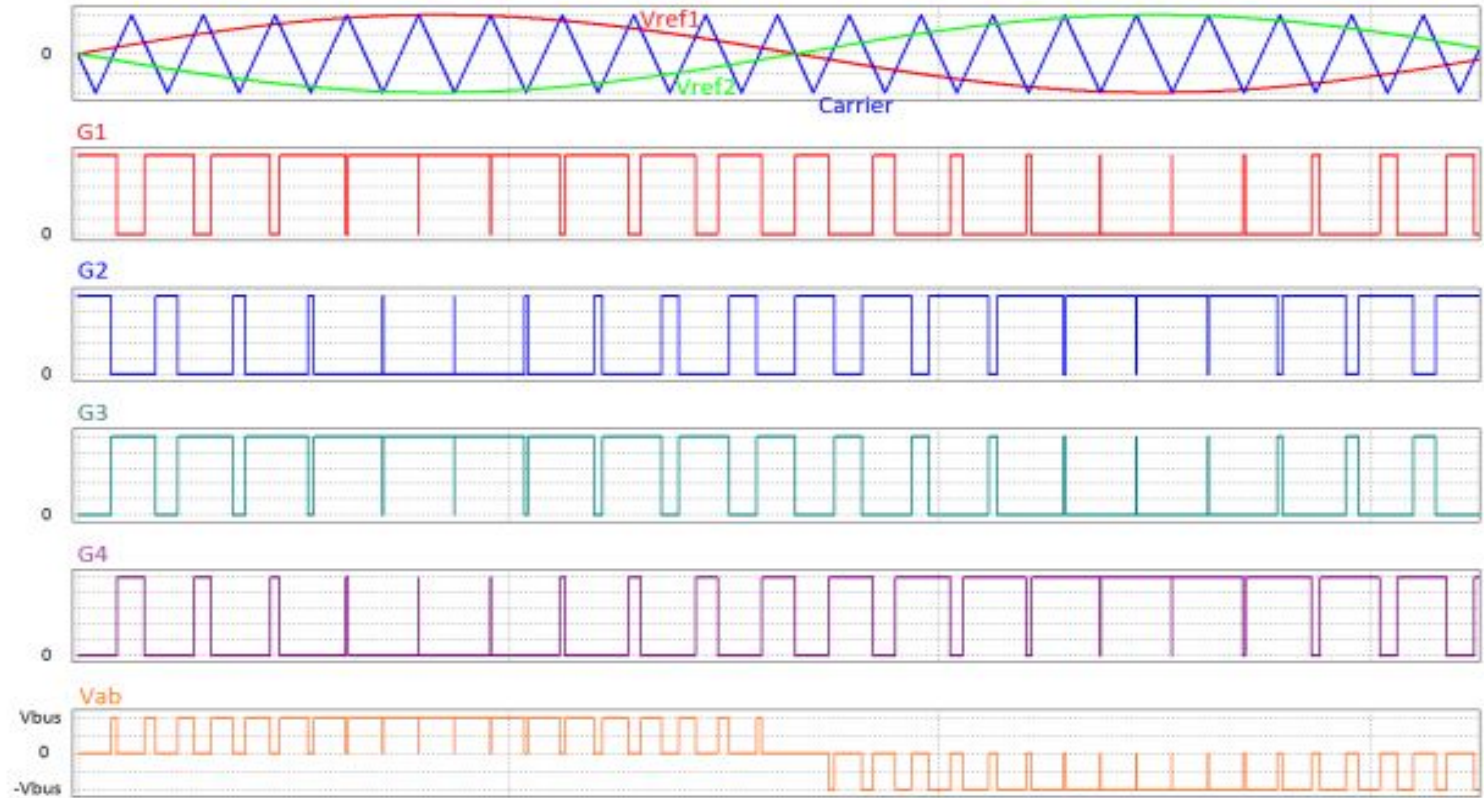
Ventajas

- Simplicidad estructural.
- corre diferentes esquemas de modulación .(PWM)

Modulación Bipolar



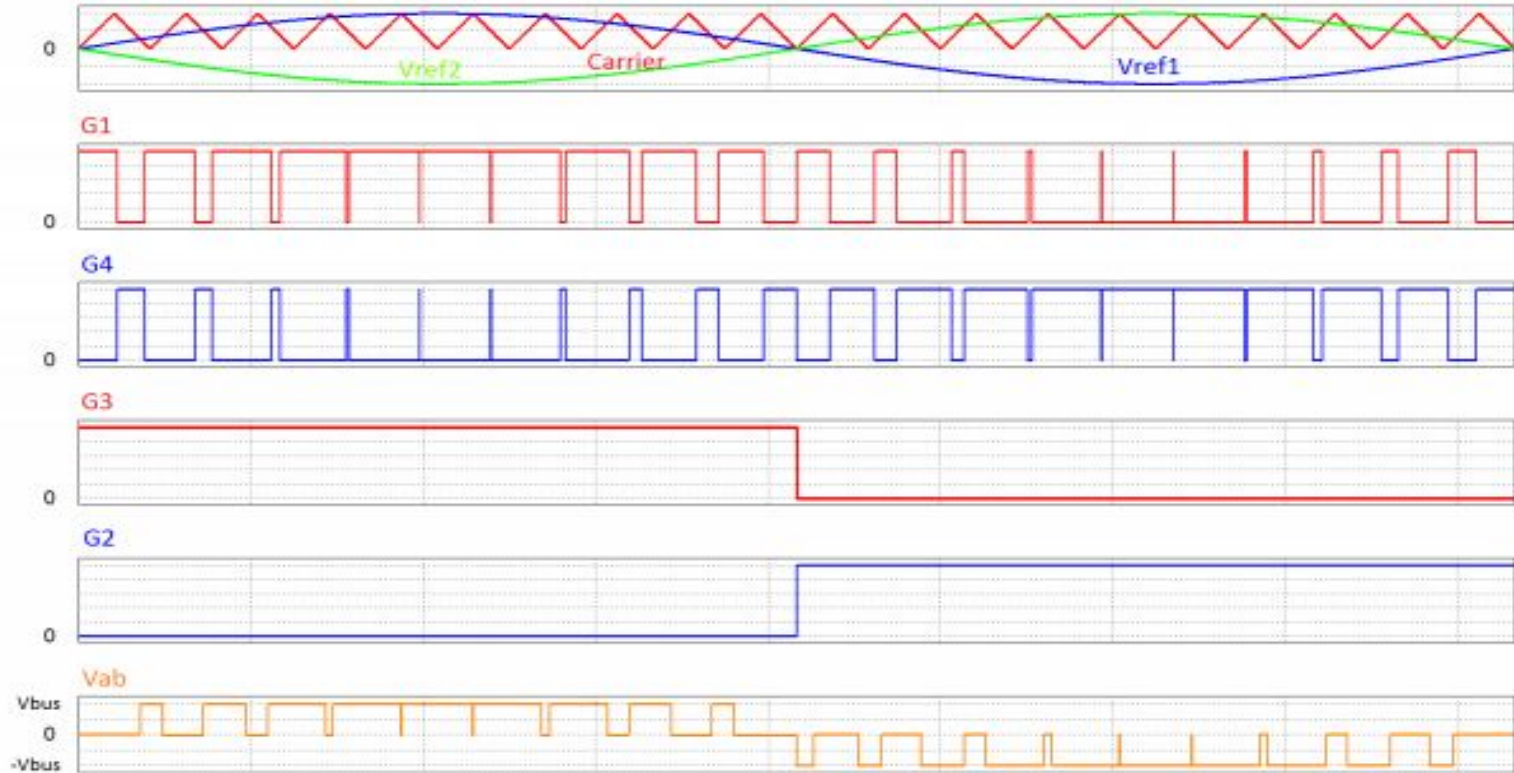
Modulación Unipolar



Modulación Unipolar Asimétrica

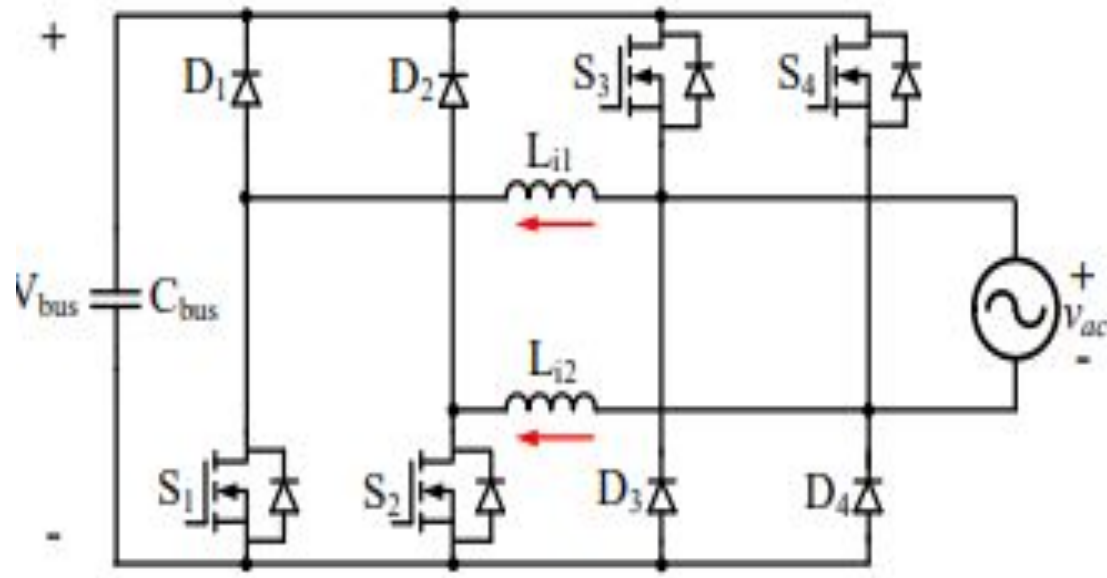


Universidad
Industrial de
Santander

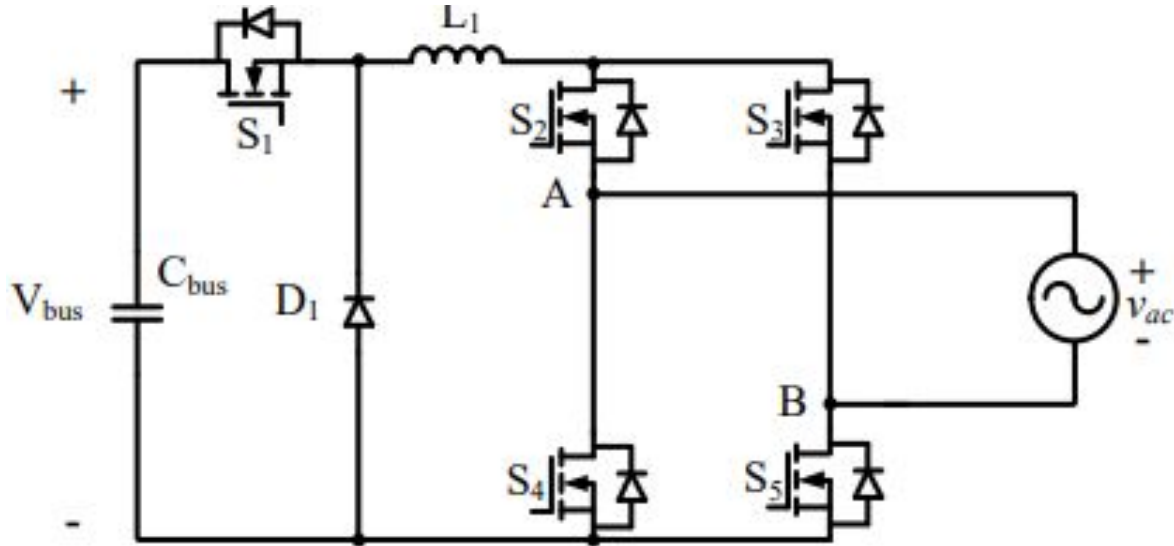


escenario
inovación.

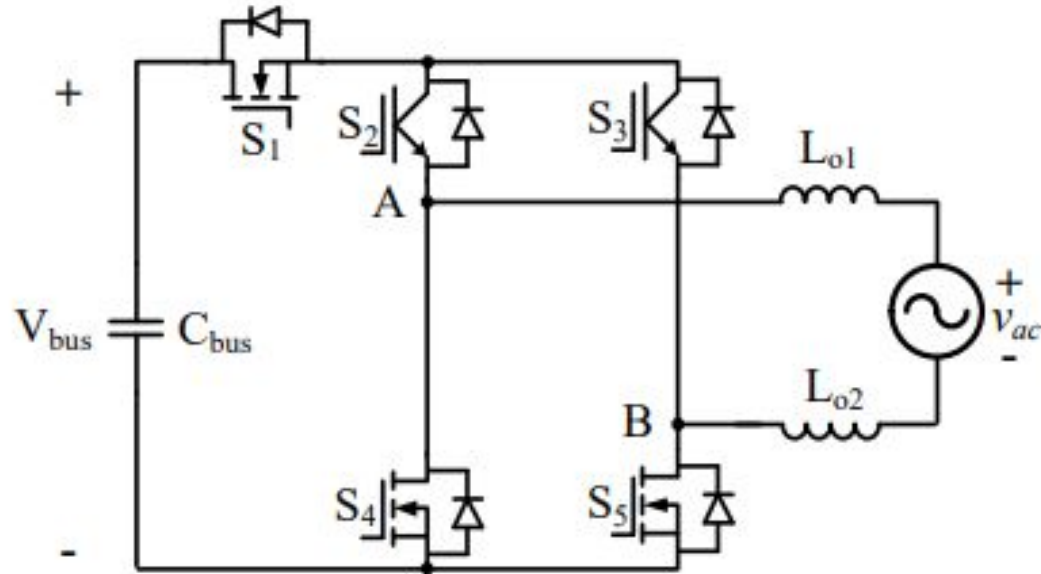
Dual Buck inverter



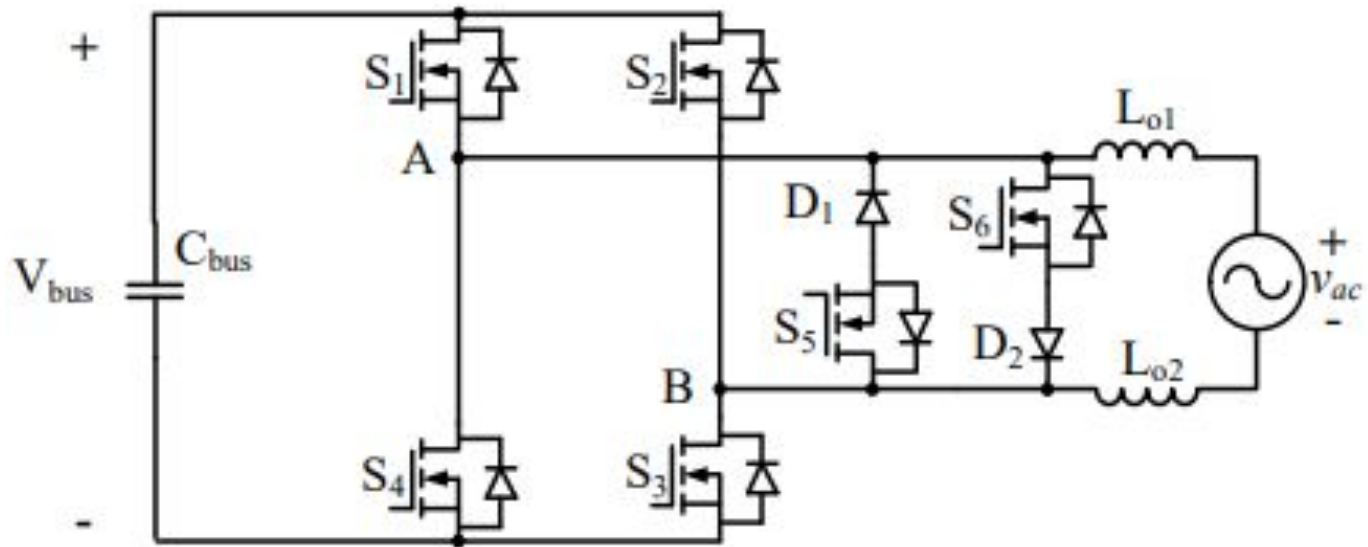
Single Buck Inverter



H5 inverter



Heric Inverter



SHREC INVERTER

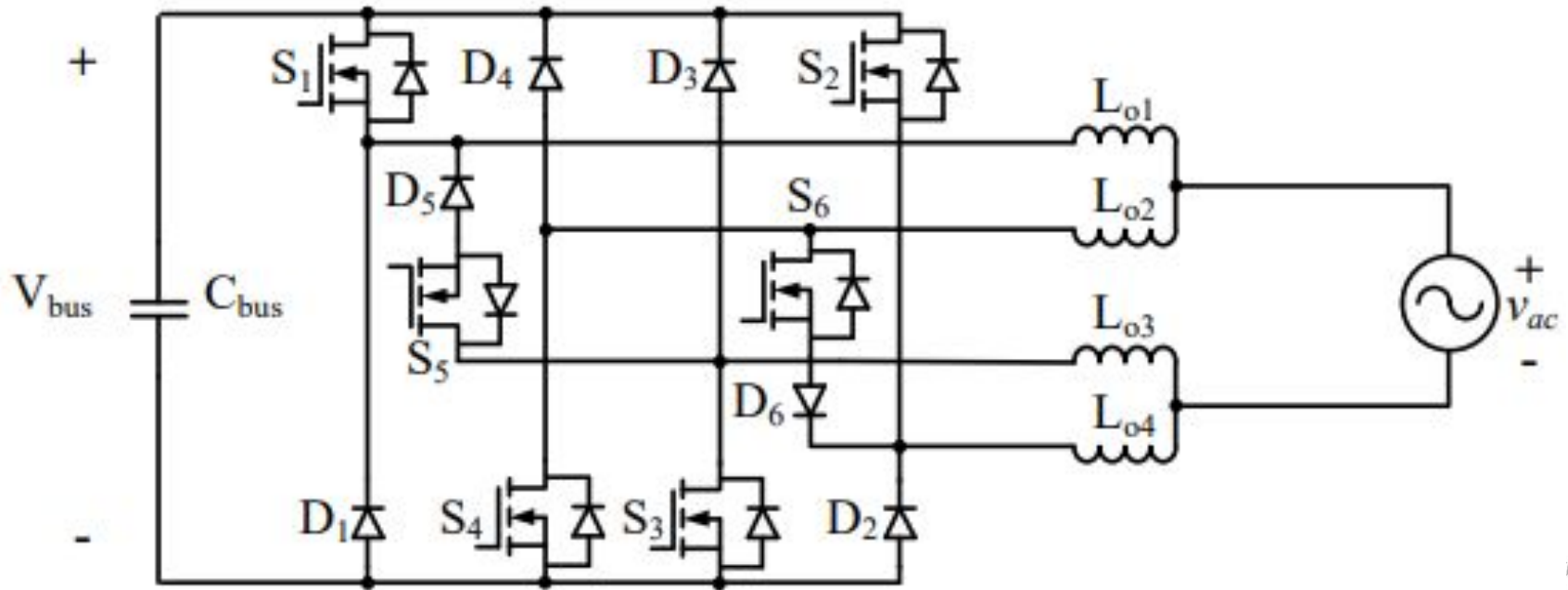
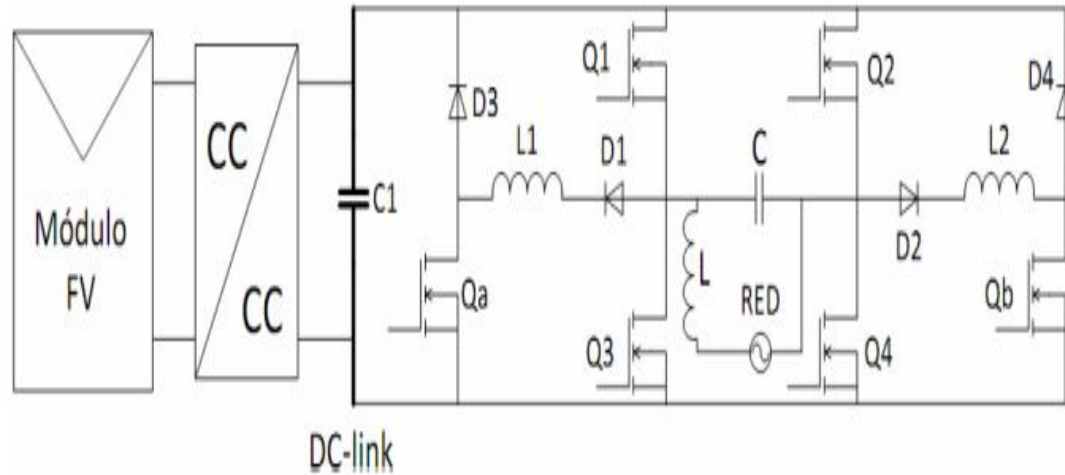


Tabla Comparativa

Inversor	Eficiencia %	# Swicht	# Diodos	# Inductores	\$
Full Bridge	97-98	4	0	4.74	Bajo
Unipolar dual buck	98.49	4	2	2	HIGH
Single Buck	98.42	5	1	1	MEDIUM
SHREC	98.67	6	2	2	HIGH

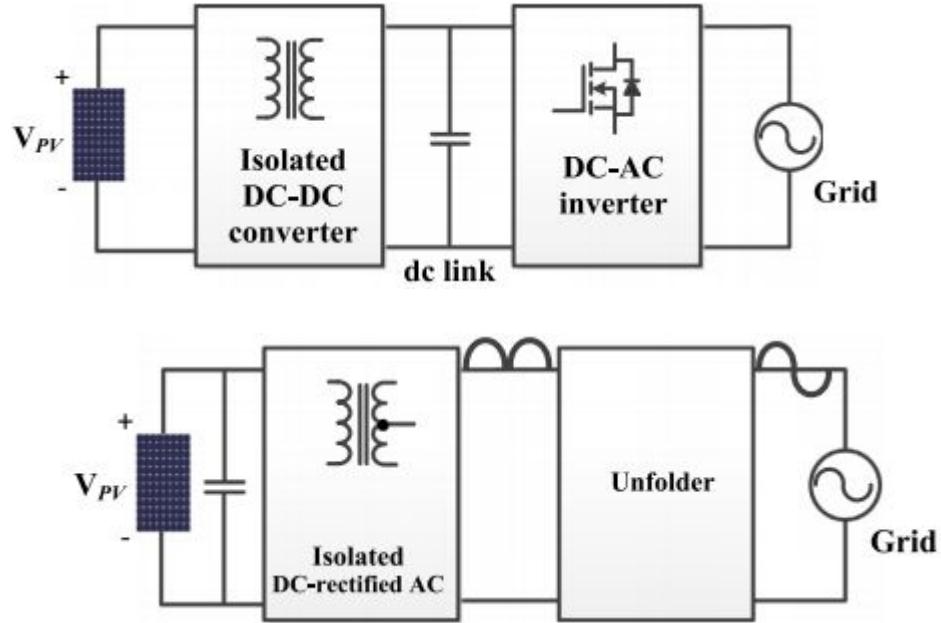


MI propuesto por Andersen y Alvsten (ZVRT)

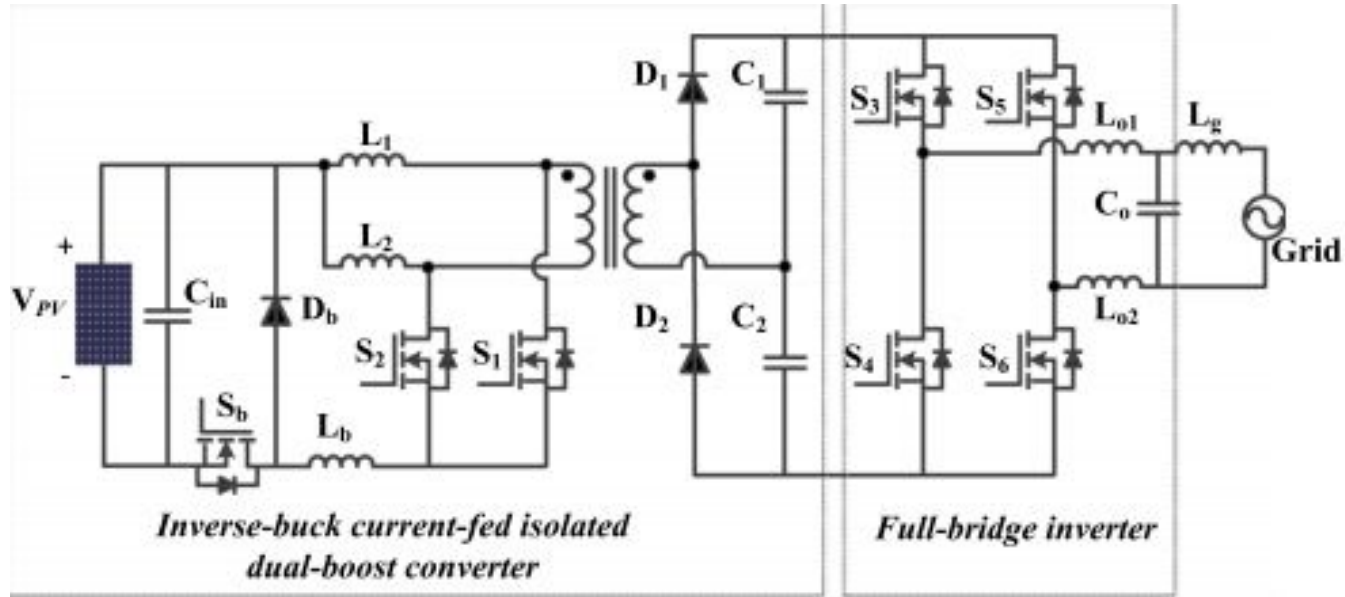


Eficiencia 96%

- Aisladas (inversores)



Dual boost converter with full-bridge inverter



Boost half-bridge converter with full-bridge inverter

