

# Resumen

La fotónica de silicio es actualmente la tecnología mejor posicionada para reemplazar las conexiones electrónicas tanto dentro de los mismos chips, como entre ellos mismos, con el fin de mejorar su rendimiento. Las principales ventajas de la tecnología fotónica de silicio residen en su bajo coste y en su compatibilidad con las actuales técnicas de fabricación desarrolladas por la industria microelectrónica. Dicha compatibilidad permitiría fabricar tanto chips ópticos como chips híbridos que incluyan componentes ópticos y electrónicos. Los moduladores y los conmutadores optoelectrónicos resultan dispositivos fundamentales en aplicaciones de telecomunicaciones. Las principales funciones de los conmutadores y moduladores optoelectrónicos son el enrutamiento y la transmisión de datos de alta velocidad.

Esta tesis aborda el diseño y la optimización de la parte eléctrica y óptica (en menor medida) con el fin de optimizar el rendimiento de tales dispositivos desde el punto de vista optoelectrónico. Además, también se tratará la introducción de nuevos materiales compatibles con el silicio y sus procesos de fabricación, como el dióxido de vanadio o el titanato de bario con el fin de demostrar sus propiedades y aplicarlas a los dispositivos optoelectrónicos con el fin de mejorar su rendimiento.