Resumen

El silicio es la plataforma más prometedora para la integración fotónica, asegurando la compatibilidad con los procesos de fabricación CMOS y la producción en masa de dispositivos a bajo coste. Durante las últimas décadas, la tecnología fotónica basada en la plataforma de silicio ha mostrado un gran crecimiento, desarrollando diferentes tipos de dispositivos ópticos de alto rendimiento.

Una de las posibilidades para continuar mejorando las prestaciones de los dispositivos fotónicos es mediante la combinación con otras tecnologías como la plasmónica o con nuevos materiales con propiedades excepcionales y compatibilidad CMOS. Las tecnologías híbridas pueden superar las limitaciones de la tecnología de silicio, dando lugar a nuevos dispositivos capaces de superar las prestaciones de sus homólogos electrónicos. La tecnología híbrida dióxido de vanadio/ silicio permite el desarrollo de dispositivos de altas prestaciones, con gran ancho de banda, mayor velocidad de operación y mayor eficiencia energética con dimensiones de la escala de la longitud de onda.

El objetivo principal de esta tesis ha sido la propuesta y desarrollo de dispositivos fotónicos de altas prestaciones para aplicaciones de conmutación. En este contexto, diferentes estructuras basadas en silicio, tecnología plasmónica y las propiedades sintonizables del dióxido de vanadio han sido investigadas para controlar la polarización de la luz y para desarrollar otras funcionalidades electro-ópticas como la modulación.