

RESUMEN

Actualmente existe un significativo crecimiento en el uso de las comunicaciones inalámbricas. Debido a las nuevas y crecientes necesidades de ancho de banda, las telecomunicaciones se mueven cada vez más a las bandas de altas frecuencias del espectro radioeléctrico por el mayor ancho de banda disponible, menor interferencia, componentes de tamaños reducidos, etc.

Las potenciales aplicaciones comerciales en alta frecuencia incluyen comunicaciones satelitales, radares vehiculares, sistemas de imagen y seguridad, dispositivos inalámbricos personales, etc. Como resultado, se está realizando una significativa actividad investigadora para entender diferentes aspectos de los sistemas de comunicaciones en el rango de frecuencias de las ondas milimétricas.

A medida que la frecuencia se incrementa, las antenas presentan más directividad, por lo que, para transmitir/recibir con garantía hacia/desde una determinada dirección es necesario que el sistema radiante que sea capaz de producir una sola haz que puedan ser apuntados en un amplio margen angular. El sistema de alimentación que realizará alguna de estas tareas estará basado en una red de conformado de haz o BFN (*Beam Forming Networks*), las cuales tradicionalmente, han sido construidas utilizando diferentes tipos de líneas de transmisión, como por ejemplo líneas microstrip o guías de onda; sin embargo cada una de ellas tiene las ventajas y limitaciones propias de la tecnología empleada.

Por otro lado, hay muchos retos tecnológicos y mecánicos para diseñar sistemas de RF en altas frecuencias. Entre los factores más importantes están; coste, requisitos de tamaño reducido, necesidad de mayores densidades de integración del sistema, bajo consumo, baja disipación, etc. Actualmente, las tecnologías planares han suministrado el medio ideal para el diseño e implementación de muchos circuitos y sistemas en la banda de microondas y milimétricas. Sin embargo, esta tecnología

presenta algunas desventajas para su uso en altas frecuencias que hacen necesaria la búsqueda de otras tecnologías que permitan solucionar los problemas de fabricación actuales.

Por las razones mencionadas, en este trabajo se diseñan y construyen antenas multihaz alimentadas con lente de Rotman para su uso en las bandas de microondas y ondas milimétricas, utilizando nuevas tecnologías de guiado como son: la tecnología de guía de onda integrada en substrato SIW (*Substrate Integrated Waveguide*) y la más reciente tecnología de guías de onda “gap waveguide”.

Se ha diseñado y construido un prototipo de antena multihaz para el sistema de seguimiento del pico-satélite POLITECH.1. Este prototipo de antena servirá para como modelo de prueba para el diseño y fabricación de un sistema de antena multihaz mucho mayor, que podría ser instalado en la estación terrena ubicada en la UPV, como una alternativa al sistema mecánico de seguimiento que se tiene actualmente.

Se ha diseñado y construido un prototipo de antena multihaz utilizando la tecnología “gap waveguide”, que permite demostrar que dicha tecnología es una buena alternativa para la construcción de dispositivos complejos en frecuencias de microondas y ondas milimétricas.

Además se ha diseñado un prototipo de lente de Rotman para su uso en aplicaciones en la banda de 60 GHz. Un problema importante que tienen las tecnologías tradicionales de guiado, como microstrip y stripline es que presentan demasiadas pérdidas en este rango de frecuencias, por lo que el prototipo deberá ser diseñado con una tecnología de guiado que permita disminuir las pérdidas de inserción.