

# Resumen

Los esquemas de antenas de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO) pueden maximizar la eficiencia espectral de los sistemas de Televisión Digital Terrestre (TDT) para la provisión de contenidos de gran capacidad, como los servicios emergentes de televisión de ultra alta definición (UHDTV), en el cada vez más escaso y limitado espectro radioeléctrico de la TDT debido a la creciente demanda de servicios inalámbricos de banda ancha (4G y 5G).

Las tecnologías MIMO han sido desarrolladas inicialmente en la especificación técnica de TDT DVB-NGH (*Digital Video Broadcasting Next Generation Handheld*) y estandarizadas en el último estándar de TDT, ATSC 3.0 (*Advanced Television Systems Committee 3rd Generation*). Sin embargo, no hay despliegues comerciales MIMO de TDT. Por otro lado, la industria móvil ha desarrollado una tecnología de radiodifusión móvil, conocida como hoy en día como 5G Broadcast, basado en LTE (*Long Term Evolution*). Aunque LTE incorpora MIMO para transmisiones unicast punto a punto, 5G Broadcast sólo utiliza una única antena en transmisión.

Esta tesis doctoral tiene como objetivo evaluar el rendimiento de MIMO para radiodifusión (*terrestrial broadcast*) para sistemas inalámbricos de radiodifusión de nueva generación, tanto TDT como sistemas celulares. Durante la estandarización de los sistemas MIMO TDT, el diseño inicial tiene en cuenta condiciones de recepción perfectas, por ejemplo, demoduladores óptimos, información de estado del canal (CSI) perfecta, estimación perfecta de la potencia del ruido, etc. El objetivo principal de esta tesis doctoral es evaluar y optimizar el rendimiento de las transmisiones de radiodifusión

MIMO en escenarios realistas. Esta tesis doctoral propone nuevos modelos de canales de propagación MIMO terrestres basados en medidas de campo que pueden utilizarse para la evaluación del rendimiento del sistema MIMO TDT. Además, también optimiza las diferentes configuraciones de transmisión y recepción MIMO, como la estimación de los canales MIMO en el receptor, y el procesado de señal. El escenario considerado en la tesis son torres de alta potencia con recepción fija, característico de las redes de TDT.

Los resultados de esta tesis han contribuido al foro de estandarización ATSC, al sector de radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-R) y al proyecto nacional japonés de investigación sobre el sistema TDT de próxima generación.