

RESUMEN

El presente proyecto describe el diseño e implementación de un sistema Wi-Fi en TVWS (en inglés, *TV White Space*) basado en el estándar IEEE 802.11af, que permite la operación de una red inalámbrica en una plataforma de Radio Definido por Software, mediante la utilización de equipos USRP (en inglés, *Universal Software Radio Peripheral*), el cual consta de un computador y software de radio de alto rendimiento para el procesamiento integral de cualquier tipo de onda. Este estándar 802.11af permite la operación de una red de área local inalámbrica usando los espacios blancos no usados de la banda de TV de VHF y UHF en el espectro radioeléctrico, cuyo rango de operación se encuentra entre los 54 MHz y 790 MHz. Además para la implementación del proyecto se estimó las distintas funciones incorporadas en *firmwares* de programación, por lo que se utiliza GNU Radio, que es una herramienta de desarrollo que proporciona los bloques de procesamiento de señales para la implementación de sistemas de Radio Definido por Software, el cual se utilizó para el diseño de un transmisor y un receptor Wi-Fi basándose en los algoritmos que utiliza el estándar. Finalmente, con el sistema implementado se realizó un análisis del desempeño de la red inalámbrica basado en el estándar 802.11af mediante pruebas de funcionamiento para determinar varios parámetros, como la velocidad de transmisión, BER y la distancia.

PALABRAS CLAVES:

- **TVWS**
- **USRP**
- **GNU RADIO**
- **ESPECTRO RADIOELÉCTRICO**

ABSTRACT

This project describes the design and implementation of a TVWS Wi-Fi system (TV White Space) for IEEE 802.11af standard, that allows the operation of a wireless network in a Software Defined Radio platform, through the use of USRP equipment (Universal Software Radio Peripheral), which will allow the use of a computer as a high performance radio software for the integral processing of any type of wave. The 802.11af allows the operation of a wireless local area network using the unused blank spaces of the VHF and UHF TV band in the radio spectrum, whose operating range is between 54 MHz and 790 MHz. For the implementation of the project, the different functions incorporated into programming firmware were estimated, which is why GNU Radio is used, which is a development tool that supplies signal processing blocks for the implementation of Software Defined Radio systems, which was used to design the Wi-Fi transmitter and receiver based on the different algorithms of the standard. Finally, with the implemented system, an analysis of the performance of the wireless network based on the 802.11af standard was performed through performance tests to determine the transmission speed, BER and distance.

KEY WORDS:

- **TVWS**
- **USRP**
- **GNU RADIO**
- **RADIO SPECTRUM**