

## **RESUMEN**

En el presente trabajo se ha propuesto la implementación de un sistema de radio cognitiva implementado en el dispositivo USRP (en inglés, *Universal Software Radio Peripheral*), el sistema de detección desarrollado se centra en identificar la presencia o ausencia de Usuarios Primarios con la finalidad de establecer cuál es el canal más limpio que puede ser utilizado oportunamente por un Usuario Secundario sin ocasionar interferencias, para ello se tomó como fundamento teórico dos mecanismos de detección: Método Detector de Energía y Método Cicloestacionario, el primer método se enfoca en calcular la energía de cada canal y compararla con un umbral, mientras que el segundo método establece un umbral basado en la autocorrelación de la señal, que permite discriminar un usuario primario de otro tipo de señal e incluso del ruido, proporcionándole de esta forma mayor robustez al sistema. El algoritmo fue desarrollado bajo el software de programación de *LabVIEW*, el panel frontal del programa muestra una matriz con los valores de las frecuencias de cada canal ordenados en función de la energía, se muestra con color rojo los canales que están siendo ocupados por un usuario primario y que por ende no pueden ser utilizados, de igual forma se presenta el canal más limpio. Es importante destacar que las pruebas de funcionamiento se llevaron a cabo en los siguientes escenarios: ESPE matriz Sangolquí, ESPE extensión Latacunga y ESPE de idiomas campus Quito, en donde se obtuvieron distintos resultados los mismos que permitieron corroborar el correcto funcionamiento del sistema.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **CICLOESTACIONARIO**
- **USRP**
- **LABVIEW**

## **ABSTRACT**

In the present work the implementation of a cognitive radio system implemented in the USRP device (in English, Universal Software Radio Peripheral) has been proposed, the developed detection system is focused on identifying the presence or absence of Primary Users in order to establish what is the cleanest channel that can be used by a Secondary User opportunely without causing interference, for which two detection mechanisms were taken as a theoretical basis: Energy Detector Method and Cyclo-Stationary Method, the first method focuses on calculating the energy of each channel and compare it with a threshold, while the second method establishes a threshold based on the autocorrelation of the signal, which allows discriminating a primary user of another type of signal and even the noise, thus providing greater robustness to the system. The algorithm was developed under the programming software LabVIEW, the front panel of the program shows a matrix with the values of the frequencies of each channel ordered according to the energy, it is shown with red color the channels that are being occupied by a user primary and therefore can not be used, the same way the cleanest channel is presented. It is important to highlight that the operation tests were carried out in the following scenarios: ESPE parent Sangolquí, ESPE extension Latacunga and language ESPE campus Quito, where different results were obtained that allowed to corroborate the correct functioning of the system.

### **KEYWORDS:**

- **CYCLESTATIONARY**
- **USRP**
- **LABVIEW**