

## Resumen

Se desarrolló un proyecto de un sistema de recepción de radiofrecuencia utilizando la representación digital de valor complejo desde un proceso analógico de valor real pasabanda entre 700 a 1050 MHz a partir de tarjetas demoduladoras en cuadratura (Con muy alta escala de integración) del tipo Original Equipment Manufacturer (OEM) disponibles en los laboratorios de telecomunicaciones del CICTE de la Universidad de las fuerzas armadas ESPE. El presente proyecto se basa en el análisis de los métodos de demodulación IQ y su balanceo ya que son de fundamental importancia, junto con el proceso de digitalización de las componentes IQ. Se pudo entender y verificar el proceso de balanceo y compensación de las componentes I-Q, así como el respectivo filtrado pasa bajo para procesar un ancho de banda instantáneo. Además se exploró aplicaciones específicas en base a los requerimientos de los sistemas de inteligencia de señales de seguridad y vigilancia, verificando todas las fases de dichos sistemas como detección, identificación, reconocimiento, seguimiento y discriminación del objetivo. También se realizó una evaluación de desempeño de las características típicas de los prototipos de demoduladores en cuadratura I-Q. Asimismo se llevó a cabo la evaluación del desempeño del proceso de digitalización de las componentes I-Q para su posterior procesamiento (detección, identificación, reconocimiento, seguimiento y discriminación del objetivo). Y finalmente, toda la tecnología desarrollada se evaluó experimentalmente en los laboratorios CICTE.

Palabras clave:

- **REPRESENTACIÓN DIGITAL DE VALOR COMPLEJO**
- **DEMODULADORES EN CUADRATURA**
- **PROCESO DE DIGITALIZACIÓN**

## **Abstract**

A project for a radiofrequency reception system was developed using the digital representation of complex value from an analog process of real value bandpass between 700 to 1050 MHz from quadrature demodulator cards (with very high integration scale) of the Original Equipment type. Manufacturer (OEM) available at the CICTE telecommunications laboratories of the University of the Armed Forces ESPE. The present project is based on the analysis of the IQ demodulation methods and their balancing since they are of fundamental importance, together with the digitization process of the IQ components. It was possible to understand and verify the balancing and compensation process of the I-Q components, as well as the respective low-pass filtering to process an instantaneous bandwidth. In addition, specific applications were explored based on the requirements of the intelligence systems of security and surveillance signals, verifying all the phases of said systems such as detection, identification, recognition, tracking and target discrimination. A performance evaluation of the typical characteristics of the I-Q quadrature demodulator prototypes was also carried out. Likewise, the evaluation of the performance of the digitization process of the I-Q components was carried out for their subsequent processing (detection, identification, recognition, tracking and discrimination of the target). And finally, all the technology developed was experimentally evaluated at CICTE Labs.

Key words:

- **DIGITAL REPRESENTATION OF COMPLEX VALUE**
- **QUADRATURE DEMODULATORS**
- **DIGITALIZATION PROCESS**