

## **RESUMEN**

En el presente trabajo de titulación se realizó la decodificación de imágenes encriptadas utilizando el lenguaje de programación Python implementando la técnica de transformación de color casi reversible (NRCT), la cual permite que la imagen secreta tome un color semejante al de la imagen portadora haciendo uso de la intensidad media por componente de color (R, G y B) y desviaciones estándar. El proceso de decodificación se ejecuta sobre una tarjeta Raspberry Pi 3B, misma en la que se implementó un STB con hardware de bajo costo y mediante el uso de un sintonizador se consiguió reproducir canales de televisión digital en alta definición (HD), definición estándar (SD) y One-seg; en el proceso de decodificación se planteó tres escenarios para recuperación de imágenes secretas en los que se varía el tamaño de bloque en que se subdivide la imagen, estos escenarios de análisis corresponden a bloques con dimensiones de 8x8, 16x16 y 32x32, las imágenes recuperadas para cada escenario propuesto se presentan en la aplicación interactiva desarrollada con Ginga NCL. Los métodos de evaluación para comparar la imagen recuperada con respecto a la imagen original utilizados son el MOS como técnica subjetiva, implementada en un grupo determinado de personas el cual permite obtener el grado de aceptación, como técnicas objetivas se implementó el RMSE que permite obtener la magnitud de error, MSSIM que se basa en la estructura de la imagen para determinar el nivel de similitud y PSNR que establece la relación de ruido que existe entre las imágenes.

### **Palabras Clave:**

- **PYTHON**
- **DECODIFICACIÓN**
- **GINGA NCL**
- **NRCT**
- **RASPBERRY PI**

## **ABSTRACT**

In the present titration work, the decoding of encrypted images was carried out using the Python programming language, implementing the near-reversible color transformation technique (NRCT), which allows the secret image to take on a color similar to that of the carrier image, making use of the average intensity per color component (R, G and B) and standard deviations. The decoding process is executed on a Raspberry Pi 3B card, which implemented a STB with low-cost hardware and through the use of a tuner was able to reproduce digital television channels in high definition (HD), standard definition (SD) and One-seg; in the decoding process three scenarios were proposed for recovery of secret images in which the size of the block in which the image is subdivided varies, these analysis scenarios correspond to blocks with dimensions of 8x8, 16x16 and 32x32, the images recovered for each proposed scenario are presented in the interactive application developed with Ginga NCL. The evaluation methods to compare the recovered image with respect to the original image used are the MOS as a subjective technique, implemented in a certain group of people which allows to obtain the degree of acceptance, as objective techniques was implemented the RMSE that allows to obtain the magnitude of error, MSSIM that is based on the structure of the image to determine the level of similarity and PSNR that establishes the relation of noise that exists between the images.

### **Keywords:**

- **PYTHON**
- **DECODIFICATION**
- **GINGA NCL**
- **NRCT**
- **RASPBERRY PI**