

DISEÑO DE PRÁCTICAS Y GUÍAS DE LABORATORIO PARA LA MATERIA TRANSMISIÓN DE SERVICIOS MULTIMEDIA

PROBLEMA

Debido a los grandes avances en televisión digital, la constante actualización de los estándares y protocolos que permiten la transmisión de contenido multimedia a través de distintos medios (b), y el gran impacto que han tenido en los usuarios estos cambios tecnológicos; es necesario que los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones de la Escuela Superior Politécnica del Litoral adquieran estos conocimientos como parte de su formación profesional íntegra y competente (a), y así puedan responder de forma oportuna a las necesidades de la sociedad, como se observa en la Figura 1.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar prácticas implementen contenido que concerniente a televisión (audio y video) de la materia Transmisión de Servicios Multimedia.

Formación profesional íntegra y competente para los estudiantes de Espol (a)



Avances tecnológicos en televisión digital (b)



Figura 1. Aspectos considerados en la problemática del proyecto

PROPUESTA

Elaboración de tres prácticas y guías para el laboratorio Transmisión de Servicios Multimedia, enfocadas en las nuevas tecnologías de codificación de televisión digital, que ayuden al estudiante a comprender el funcionamiento de este sistema de comunicación que se encuentra en constante evolución. Para la práctica uno y dos se captura un video (a) y se elige un cuadro del mismo (b), posterior se aplica la DCT y cuantización (c). A continuación se realiza un escaneo en zigzag de la matriz de coeficientes DCT (d), para finalmente ejecutar el algoritmo de codificación de Huffman (e). Para estos procesos se utiliza el lenguaje de programación Python con el IDE Pycharm, dicho proceso se esquematiza en la Figura 2.

Escaneo de la matriz

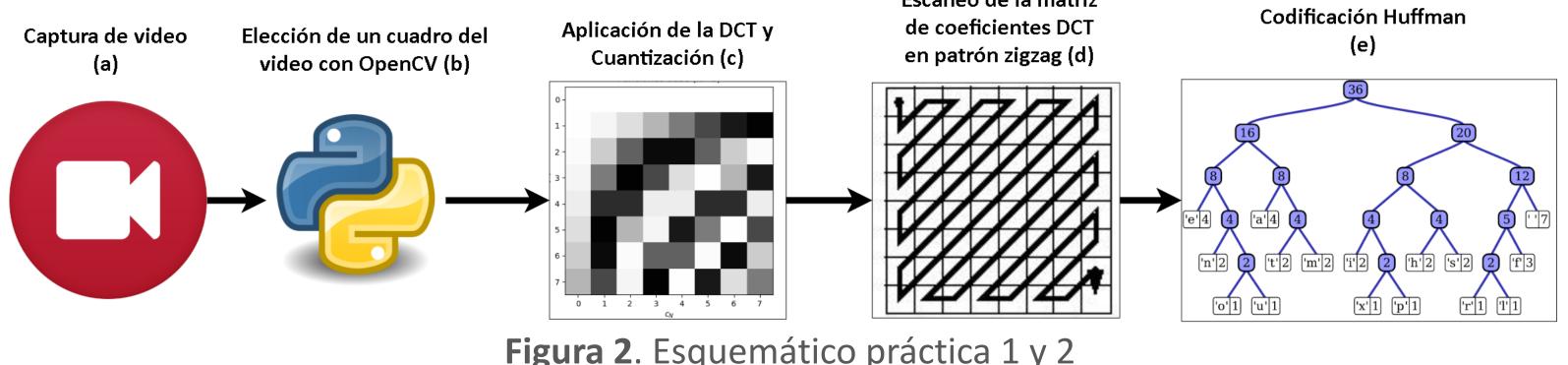


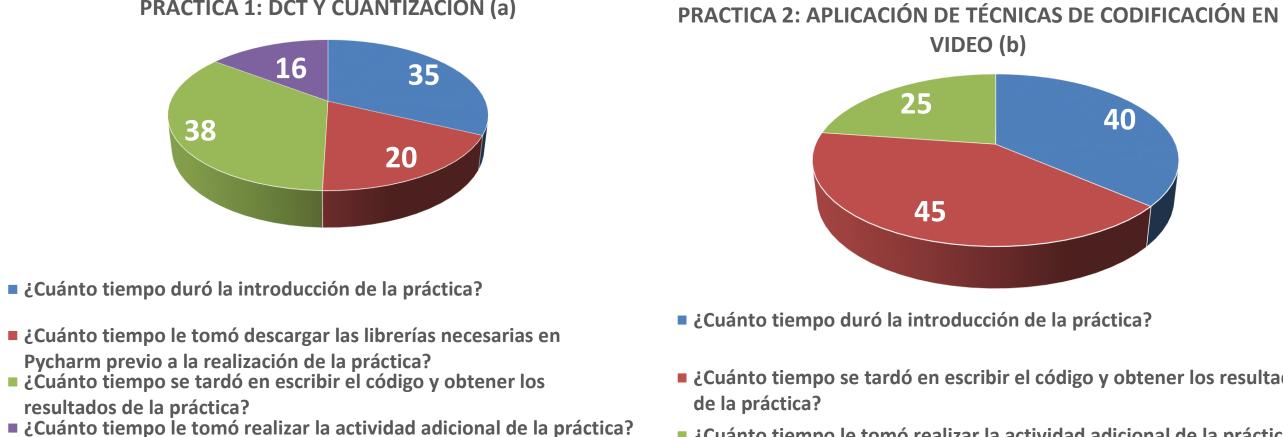
Figura 2. Esquemático práctica 1 y 2



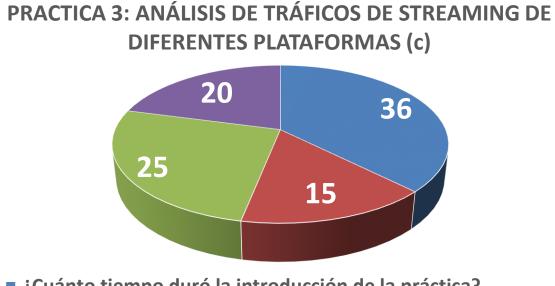
Figura 3. Esquemático práctica 3

Para la práctica tres realiza configuración activación de un servidor virtual de streaming (a), para la retransmisión de archivos multimedia (b). Posterior a esto, se hace un análisis de los paquetes RTP enviados en tiempo real (c), para su captura por medio del software Wireshark (d), dicho proceso se esquematiza en la Figura 3.

RESULTADOS



PRACTICA 1: DCT Y CUANTIZACIÓN (a)



- ¿Cuánto tiempo duró la introducción de la práctica?
- ¿Cuánto tiempo le tomó realizar la configuración del servidor de streaming por medio de comandos en la máquina virtual?
- ¿Cuánto tiempo tardó en obtener los resultados en VLC Player y Wireshark?
- ¿Cuánto tiempo le tomó realizar la actividad adicional de la

■ ¿Cuánto tiempo se tardó en escribir el código y obtener los resultados de la práctica? ■ ¿Cuánto tiempo le tomó realizar la actividad adicional de la práctica? NIVEL DE APRENDIZAJE DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO (d) 11% 31% 58% ■ Malo ■ Regular ■ Bueno ■ Muy bueno ■ Excelente

VIDEO (b)

25

45

Luego de ser aplicadas las prácticas de laboratorio en sus respectivas sesiones, se realizó una encuesta a los estudiantes de los respectivos paralelos prácticos, finalidad de conocer el desempeño de cada uno de ellos en la elaboración de las distintas actividades propuestas en las guías de DCT y cuantización (a), aplicación de técnicas de codificación en video (b) y análisis de tráficos de streaming de diferentes plataformas (c), así como el tiempo en minutos que les tomó la realización de cada una.

De igual forma se realizó una encuesta para analizar el nivel de aprendizaje obtenido por parte de los estudiantes luego de realizar las actividades en la sesión de laboratorio (d). En la Figura 4, se visualiza los diagramas de pastel con los resultados obtenidos.

Figura 4. Resultados obtenidos luego de que los estudiantes realizaran las prácticas

CONCLUSIONES

- Se realizó el diseño e implementación de la práctica que permitió mostrar los efectos, sobre un cuadro de video, de aplicar la DCT y su respectivo proceso de Cuantización usando el lenguaje de programación Python y el IDE Pycharm.
- Se realizó el diseño e implementación de la práctica simuló los procesos de codificación y decodificación de fuente, aplicados a los coeficientes de la DCT de un cuadro de video.
- Se realizó el diseño de la práctica que consistió en el levantamiento de un servidor de streaming virtual, el cual permitió la retransmisión de archivos multimedia y el análisis de paquetes de datos por medio del programa Wireshark.
- permitieron al estudiante Las prácticas adquirir conocimientos sobre los principales estándares y protocolos utilizados en el proceso de cuantización y en la aplicación de las distintas técnicas de codificación para la transmisión de video en Televisión Digital.