

# Resumen

El proyecto despliega el “Diseño y construcción de un prototipo Escáner 3D de bajo costo” cuyo principal propósito es la elaboración de un digitalizador 3D para fines didácticos-educativos que se desarrolle en su totalidad por software libre con la mínima inversión posible y sumerja al público investigador en la ingeniería inversa. Para empezar se analiza los métodos de escaneo y se aplica el más adecuado que vaya acorde con la finalidad del prototipo, siendo la triangulación láser la técnica utilizada. Luego se realiza un proceso de diseño para generar el primer concepto del prototipo. Posteriormente en la etapa de construcción y las pruebas, se describe el trabajo de manufactura y la evaluación del alcance del proyecto obteniendo un error dimensional inferior al 5%. Por ultimo con ayuda del software especializado *Meshlab* se realiza la reconstrucción superficial del objeto escaneado.

## **PALABRAS CLAVE:**

- **ESCÁNER 3D**
- **INGENIERÍA INVERSA**
- **PROTOTIPADO**
- **VISIÓN ARTIFICIAL**
- **PRINCIPIO DE TRIANGULACIÓN**
- **NUBE DE PUNTOS**
- **SOFTWARE LIBRE**
- **RECONSTRUCCIÓN SUPERFICIAL**
- **CAD/CAM**

# Abstract

The project develop the "Design and construction of a low-cost 3D scanner prototype", whose main objective is the elaboration of a 3D digitizer for didactic-educational purposes that is developed entirely by free software with the least possible investment and immerses the research public in reverse engineering. First, it's analyzed the scanning methods and apply the most suitable one according to the purpose of the prototype, the technique used was laser triangulation. Then a design process is performed to generate the first concept of the prototype. Subsequently in the construction and testing stage, the manufacturing work and the evaluation of the scope of the project are described, obtaining a dimensional error of less than 5%. Finally, with the help of *Meshlab* software, the superficial reconstruction of the scanned object is carried out.

## **KEYWORDS:**

- **3D SCANNER**
- **REVERSE ENGINEERING**
- **PROTOTYPE**
- **ARTIFICIAL VISION**
- **TRIANGULATION PRINCIPLE**
- **POINT CLOUD**
- **FREE SOFTWARE**
- **SURFACE RECONSTRUCTION**
- **CAD / CAM**