

Resumen

El proyecto consiste en el diseño y construcción de un sistema de digitalización 3D aplicando el método de luz estructurada. El proyecto se lo realizó para el laboratorio de CAD/ CAD de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. El desarrollo del presente proyecto es con el fin de profundizar en la investigación de la digitalización 3D, y se ha optado por el desarrollo de un sistema de escaneo con luz estructurada que permitirá comparar características técnicas de esta tecnología con tecnologías como la láser y la estereoscópica que fueron desarrolladas en proyectos de investigación dentro de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Los componentes principales del proyecto son la estructura giratoria y la estructura base que soporta las cámaras y el proyector de video. Se realizó una plataforma giratoria automatizada acoplada a un motor para rotar al objeto, esto ayudó a capturar el volumen en sus 360 grados, a su vez se realizó el posicionamiento de las cámaras y del proyector con el objeto a escanear. Se realizó una configuración rotacional-prismática para el posicionamiento de las cámaras, lo que permitió calibrar el ángulo de enfoque y la distancia de las cámaras respecto al proyector, además se realizó un sistema cartesiano de dos grados de libertad para el posicionamiento del conjunto compuesto por las cámaras y el proyector para lograr un enfoque óptimo del sistema con el objeto a escanear. Se construyó la estructura de la plataforma considerando los componentes mecánicos y electrónicos de un sistema de rotación, realizando un acople mecánico entre plataforma-motor, esto ayudó a que la resolución de la representación tridimensional del objeto no cambie en el proceso.

Palabras clave:

- **DIGITALIZACIÓN 3D**
- **LUZ ESTRUCTURADA**
- **ROTACIONAL-PRISMÁTICA**

Abstract

The project consists of the design and construction of a 3D digitization system applying the structured light method. The project was carried out for the CAD / CAD laboratory of the University of the Armed Forces ESPE. The development of this project is in order to deepen the investigation of 3D digitization, and it has been chosen to develop a scanning system with structured light that will allow to compare technical characteristics of this technology with technologies such as laser and stereoscopic which were developed in research projects within the University of the Armed Forces ESPE. The main components of the project are the rotating structure and the base structure that supports the cameras and the video projector. An automated turntable coupled to a motor was made to rotate the object, this helped to capture the volume in its 360 degrees, in turn, the positioning of the cameras and the projector was carried out with the object to be scanned. A rotational-prismatic configuration was made for the positioning of the cameras, which allowed to calibrate the angle of focus and the distance of the cameras with respect to the projector, in addition a Cartesian system of two degrees of freedom was made for the positioning of the set composed of cameras and projector to achieve optimal focus of the system on the object to be scanned. The structure of the platform was built considering the mechanical and electronic components of a rotation system, making a mechanical coupling between the platform-motor, this helped to ensure that the resolution of the three-dimensional representation of the object does not change in the process.

Keywords:

- **3D SCANNING**
- **STRUCTURED LIGHT**
- **ROTATIONAL-PRISMATIC**