

RESUMEN

Esta propuesta de titulación se enfoca en abordar los desafíos de almacenamiento y procesamiento de materiales clave para la impresión 3D, específicamente la fibra de Ácido Poliláctico (PLA) y la fibra de Polietileno Tereftalato (PET), en los laboratorios de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE sede Santo Domingo. Estos materiales son sensibles a las variaciones de temperatura y han experimentado cristalización y fracturas debido a las condiciones inadecuadas de almacenamiento. Los objetivos del proyecto incluyen diseñar, fabricar y evaluar un calefactor de fibra ensamblado mediante tecnología de impresión 3D, junto con la implementación de un sistema de control de temperatura basado en Internet de las Cosas (IoT). Se realizó un diseño tridimensional detallado utilizando software de diseño asistido por computadora, y los componentes del calefactor se fabricaron mediante tecnologías de impresión 3D. El sistema de calefacción se diseñó específicamente para extraer eficientemente la humedad de 2 tipos de fibras de impresión: PLA y PET, con el fin de mejorar el proceso de impresión. Durante el desarrollo del proyecto, inicialmente, se exploró el software en línea Blynk IOT para el control de temperatura, pero se encontró que la funcionalidad completa requería una suscripción paga, limitando su uso. En su lugar, se utilizó el protocolo de transporte de telemetría de colas de mensajes (MQTT) junto con el software editor de flujos Node-RED, herramientas más versátiles y adecuadas para el Internet de las Cosas (IoT). Los resultados confirman la viabilidad del diseño y fabricación del calefactor, así como la exitosa implementación del sistema de control de temperatura basado en MQTT y Node-RED. Sin embargo, se reconoce la necesidad de explorar alternativas web de código abierto en futuras investigaciones, dada la limitación de acceso a ciertas funcionalidades de Blynk IOT debido a su modelo de suscripción paga.

Palabras clave: *Calefactor, PLA, PET, Impresión 3D, MQTT, Node-RED, Blynk IOT.*

ABSTRACT:

This degree proposal focuses on addressing the storage and processing challenges of critical materials for 3D printing, specifically Polylactic Acid (PLA) fiber and Polyethylene Terephthalate (PET) fiber, in the laboratories of the Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE Santo Domingo. These materials are sensitive to temperature variations and have experienced crystallization and fractures due to inadequate storage conditions.

The project's objectives include designing, fabricating, and evaluating a fiber heater assembled using 3D printing technology and implementing a temperature control system based on the Internet of Things (IoT). A detailed three-dimensional design was performed using computer-aided design software, and the heater components were fabricated using 3D printing technologies. The heating system was designed to efficiently extract moisture from 2 printing fibers, PLA, and PET, to improve the printing process. During project development, initially, Blynk IOT online software for temperature control was explored, but it was found that full functionality required a paid subscription, limiting its use. Instead, the message queuing telemetry transport protocol (MQTT) was used along with the Node-RED flow editor software, which are more versatile tools suitable for the Internet of Things (IoT).

The results confirm the feasibility of the heater design and fabrication and the successful implementation of the temperature control system based on MQTT and Node-RED. However, the need to explore open-source web alternatives is recognized in future research, given the limited access to certain functionalities of Blynk IoT due to its paid subscription model.

Keywords: Heater, PLA, PET, 3D printing, MQTT, Node-RED, Blynk IOT.