

Ciclo Formativo de Grado Superior

Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)

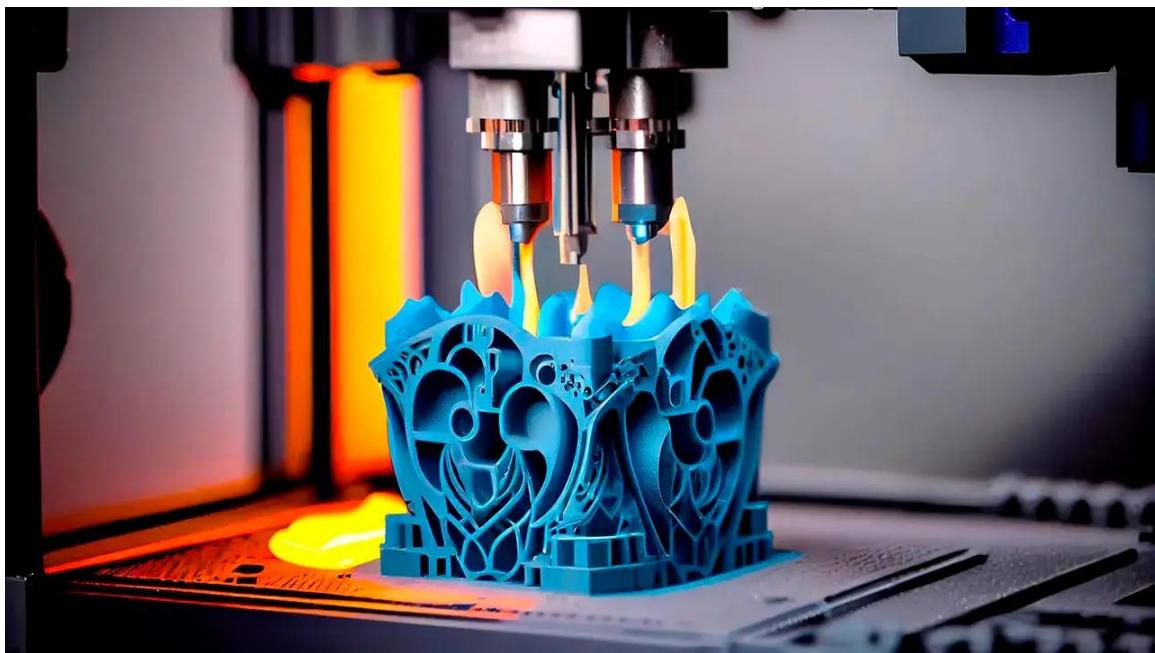
Trabajo de Fin de Grado (TFG)

Título del proyecto:

Gestor de impresión 3D: Calculadora de costes, Biblioteca de diseños e Inventario de filamentos

Enzo Sevilla Gutiérrez, Curso académico: 2025 – 2026

Tema: Desarrollo de un gestor integral para la impresión 3D



Anteproyecto

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

La impresión 3D ha adquirido un papel esencial en múltiples sectores como ingeniería, diseño, medicina o fabricación digital. A pesar de su expansión, la mayoría de usuarios —especialmente particulares y pequeños talleres— carecen de herramientas centralizadas que permitan gestionar de forma efectiva todos los recursos necesarios para sus impresiones.

Actualmente, el seguimiento del filamento, el cálculo de costes, el control de energía o la organización de diseños suele hacerse mediante herramientas dispersas o incluso manualmente. Esto deriva en errores frecuentes, desorganización y pérdidas económicas. Además, las soluciones existentes suelen centrarse en una sola función: cálculo de costes, visor STL o inventario, pero no integran todos los elementos necesarios para gestionar adecuadamente un entorno de impresión 3D.

Por ello, se identifica la necesidad de una herramienta completa y unificada que sera local, independiente de conexión a internet y orientada tanto a usuarios domésticos como semiprofesionales.

1.2 Nivel actual del problema

Actualmente existen aplicaciones que calculan costes de impresión o visualizan modelos 3D, pero carecen de integración con inventarios de filamento o bases de datos robustas. Las plataformas de descarga de modelos no permiten gestionar recursos físicos ni estadísticas de impresión. Esto evidencia una falta de soluciones globales y accesibles.

El presente proyecto propone integrar todas estas funcionalidades en una única aplicación multiplataforma, ofreciendo control total sobre materiales, diseño y costes, todo ello funcionando de manera local.

1.3 Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una aplicación de escritorio multiplataforma que permita gestionar de forma integral proyectos de impresión 3D, unificando cálculo de costes, inventario de materiales y biblioteca de diseños, utilizando una base de datos MySQL y una interfaz moderna creada con PyQt5.

Objetivos específicos

- Desarrollar una calculadora avanzada de costes que incorpore precio del filamento, consumo energético y tiempo estimado.
- Crear una biblioteca de modelos STL con metadatos, miniaturas y herramientas de organización.
- Integrar un visor 3D mediante librerías como trimesh, numpy-stl u open3d.
- Implementar un inventario completo de filamentos con peso restante, coste por metro y estadísticas de uso.
- Crear un pequeño marketplace interno para compra y venta de modelos digitales.
- Utilizar MySQL como base de datos principal para garantizar consistencia y escalabilidad.
- Diseñar una interfaz gráfica moderna, accesible e intuitiva con PyQt5.
- Ofrecer estadísticas globales del uso de la impresora, consumos y costes generados.

2. Fundamentos teóricos

El proyecto se basa en Python 3 por su versatilidad y amplio ecosistema. PyQt5 permitirá construir una interfaz gráfica moderna siguiendo principios de diseño modular. MySQL se utilizará como base de datos relacional debido a su solidez, optimización y capacidad multiusuario.

Para el renderizado y manipulación de archivos STL, se integrarán librerías como trimesh, numpy-stl, pyglet y open3d, ampliamente utilizadas en entornos de modelado 3D y simulación. Estas tecnologías facilitan la carga y exploración visual de modelos dentro de la aplicación.

A nivel metodológico, el desarrollo seguirá un enfoque incremental apoyado en SCRUM, permitiendo evaluaciones continuas, integración de módulos y mejora progresiva del sistema.

3. Materiales y métodos

3.1 Metodología de desarrollo del trabajo

El desarrollo se llevará a cabo mediante ciclos iterativos, con hitos establecidos en cada fase para asegurar la coherencia entre módulo y módulo. GitHub se utilizará como sistema de control de versiones y Trello como herramienta de organización y planificación.

3.2 Programa del trabajo

- Etapa 1 (Semanas 1–3): Diseño de la interfaz, creación de prototipos y estructuración del proyecto.
- Etapa 2 (Semanas 4–6): Desarrollo e implementación del módulo de cálculo de costes.
- Etapa 3 (Semanas 7–9): Creación de la biblioteca de modelos STL y visor 3D.
- Etapa 4 (Semanas 10–12): Implementación del inventario de filamentos y conexión MySQL.
- Etapa 5 (Semanas 13–15): Desarrollo del marketplace interno.
- Etapa 6 (Semanas 16–18): Pruebas, mejoras finales, documentación y presentación del proyecto.

4. Bibliografía

Bibliografía textual

Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1995). Design Patterns. Addison Wesley.

Pressman, R. (2014). Ingeniería del software (7^a ed.). McGraw-Hill.

Webgrafía y otras referencias

<https://www.mysql.com/>

<https://doc.qt.io/qtforpython/>

<https://pypi.org/project/trimesh/>

<https://numpy.org/>

<https://open3d.org/>

<https://github.com/mikedh/trimesh>

<https://pyqtgraph.readthedocs.io/>