

Herramientas de diagnostico de piezas

Cuando modifico una pieza descargada o itero una propia, mirar el modelo en el laminador no basta: el laminador solo enseña lo que pinta, no lo que ha pasado. Estas herramientas responden cada una a **una pregunta concreta** sobre un STL. Viven juntas en `~/3D/utilidades/` porque sirven para cualquier pieza y cualquier proyecto.

Como se usan

Todas se llaman igual y no dependen de ningún proyecto: reciben la ruta del STL por argumento.

```
uv run --with numpy python ~/3D/utilidades/diagnostico/<script>.py pieza.stl
```

Sin argumentos, cada script imprime su propia ayuda.

Que pregunta responde cada una

Script	Pregunta
<code>render3d.py</code>	¿Cómo se ve de verdad? Render con z-buffer (cada píxel muestra la cara más cercana): proyección desde cualquier dirección, sombreado y recorte en profundidad. Sirve para sólidos de CAD, de miles de triángulos; con mallas de millones es lento.
<code>diagnostico/compara_stl.py</code>	¿Qué le ha pasado a la pieza entre la v1 y la v2? Separa material añadido , quitado y movido , y distingue un cambio real del ruido del facetado.
<code>diagnostico/mapa_alturas.py</code>	Para cada punto de la planta, ¿cuál es la altura máxima? Encuentra rebajes sin tener que acertar dónde mirar. Vale para mallas enormes, como las de HueForge.
<code>diagnostico/voladizos.py</code>	¿Qué pediría soporte y con qué luz ? Separa un puente de 2 mm de un suelo en voladizo de 167 mm, que el laminador avisa igual.

Script	Pregunta
<code>diagnostico/compara_orientacion.py</code>	¿Conviene voltear la pieza? Huella en la cama y luz máxima de voladizo en seis orientaciones.
<code>diagnostico/superficies_no_prismaticas.py</code>	En una pieza hecha de caras planas, ¿dónde está lo que no lo es (esferas, chaflanes)? Marca dónde mirar.
<code>diagnostico/estabilidad_expositor.py</code>	¿Este expositor aguanta esta pieza? Da tres números sobre el conjunto montado: inclinación, altura del apoyo respecto al centro de masas y fuerza que lo vuelca.
<code>verifica_preflight.py</code>	¿Este 3MF hará la comprobación previa de la K2 Pro antes de imprimir?

Lo que he aprendido usandolas

- **La vista frontal engaña.** Añado siempre una vista oblicua (3/4) a `render3d`: es la que delata escalones y geometría enterrada.
- **Una diferencia pequeña no siempre es un cambio.** Dos mallas del mismo sólido con distinto número de segmentos no coinciden punto a punto. `compara_stl` compara la diferencia con la **sagitta**, el error máximo que puede meter el facetado: por debajo no prueba nada, por encima es geometría. Si la pieza no es de revolución, dice «no concluyente» en vez de inventarse un umbral.
- **«Malla rota» son cuatro defectos distintos.** `compara_stl` los separa: malla abierta, geometría pegada o solapada, triángulos duplicados y caras del revés.
- **En un expositor manda la fuerza de vuelco.** En el caso que motivó la herramienta hacían falta 300 gramos-fuerza para despegar el medallón de su asiento y solo 9 para tumbar el conjunto.
- **Antes de escribir una sonda nueva, miro esta tabla.** Una vez reimplementé un mapa de alturas que ya existía.

Que no va aqui

Los scripts de un solo uso, atados a una pieza concreta (rutas fijas, medidas de esa geometría), se quedan en su proyecto. Lo que vale de ellos es el resultado, y eso va a las lecciones. Si hace falta repetir el diagnóstico, se reescribe en cinco minutos con el método.

La ficha completa de cada herramienta, con cómo leer sus veredictos, está en

`~/3D/utilidades/README.md`.

Revision #1

Created 2026-10-16 17:41:54 UTC by Abkrim

Updated 2026-10-16 17:41:54 UTC by Abkrim