

# Del concepto al 3D: el resultado no justifica seguir

Reporte de experimentación · Imágenes generadas, geometría clásica y selección automática

## **Recomendación: cerrar esta línea de experimentación.**

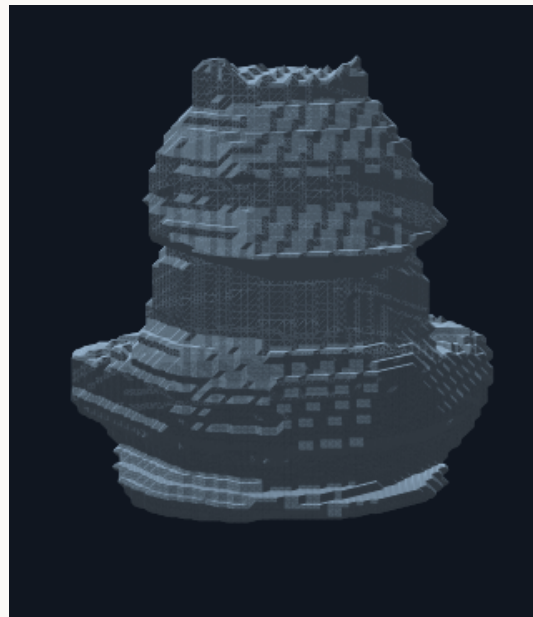
El mapache reconstruido sigue siendo visualmente deficiente. No conviene seguir generando lotes ni ajustando parámetros con el mismo enfoque y los mismos supuestos.

El prototipo exporta mallas y mide su consistencia. Eso permitió comprobar que el software funciona, pero no produjo una representación fiel y aprovechable del personaje solicitado.

### Referencia suministrada



### Resultado final: malla sin texturas



Comparación visual cualitativa. La imagen de referencia y el render no comparten una cámara calibrada. El render proviene del GLB real; no fue generado ni retocado con IA.

**Balance:** 38 pruebas de software aprobadas; controles sintéticos positivos; calidad insuficiente en el mapache. La validación técnica del código no equivale a validar la utilidad del resultado.

# Qué probamos

Objetivo: obtener un objeto 3D reconocible a partir de varias vistas del mismo objeto, con cálculo en CPU y sin un segundo modelo de IA.

**Proceso base:** PNG con alfa → normalización de siluetas → cámaras ortográficas → volumen de vóxeles → malla → limpieza → GLB → comparación de siluetas.

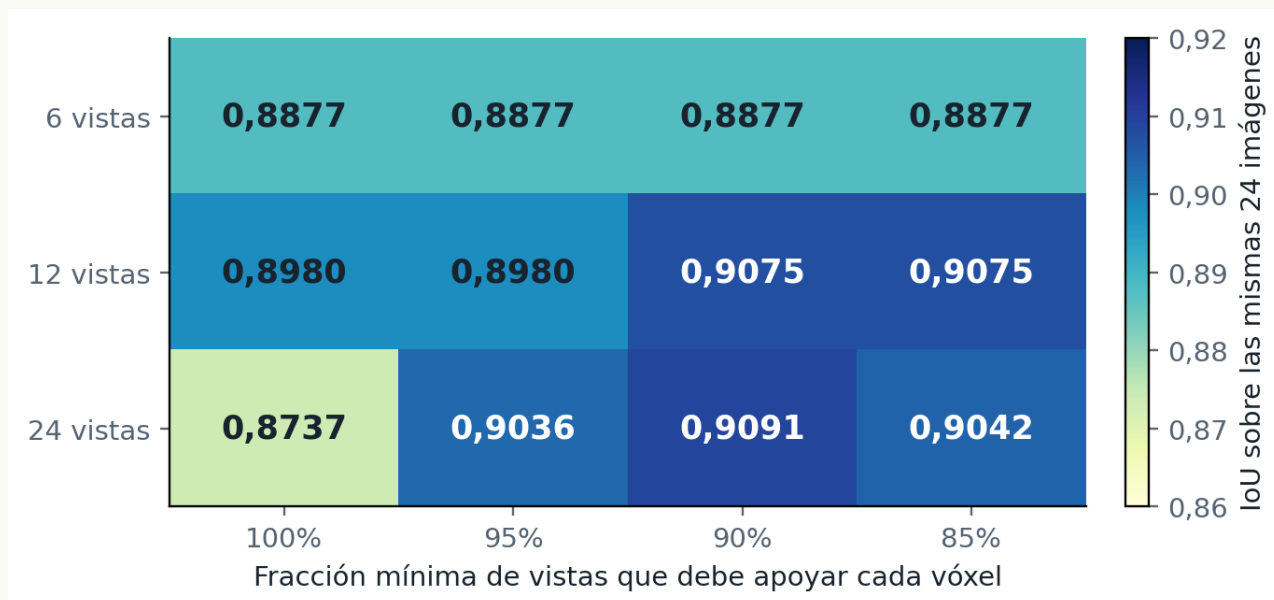
| Prueba                                                        | Qué se buscaba                                    | Qué observamos                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Control sintético                                             | Verificar cámaras y tallado con formas conocidas. | La matemática y la exportación funcionan.         |
| 6, 12 y 24 vistas; varios umbrales                            | Medir cobertura y tolerancia a contradicciones.   | Más vistas no garantizan mejor coincidencia.      |
| 64 <sup>3</sup> , 128 <sup>3</sup> y 256 <sup>3</sup> vóxeles | Buscar más detalle geométrico.                    | Más costo sin mejora sostenida de forma.          |
| Suavizado, alineación y texturas                              | Reducir escalones, parches y errores de aspecto.  | Mejora cosmética; fidelidad geométrica estancada. |
| Calibración con puntos visibles                               | Comprobar los ángulos y el objeto rígido.         | Baja el error, pero no supera el umbral.          |
| Filtro automático y nuevo lote                                | Descartar imágenes incompatibles y regenerar.     | Pasan candidatas aisladas; falla el conjunto.     |



Lote generado de 24 vistas. Los ángulos del archivo son pedidos al generador, no mediciones de cámara. Las imágenes se conservaron junto con máscaras y diagnósticos.

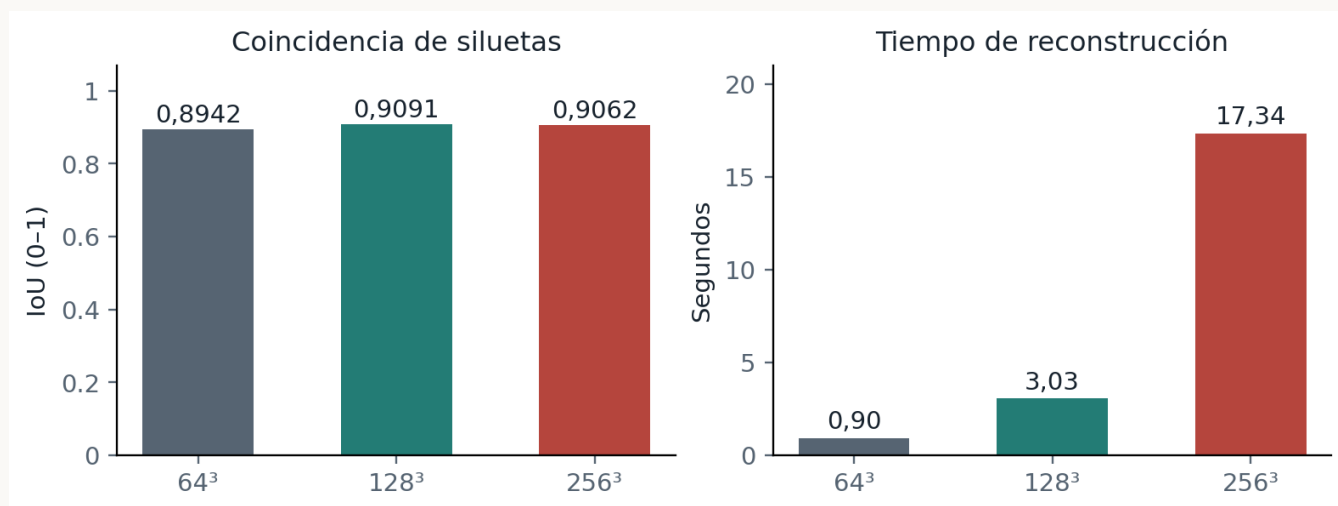
# Más imágenes y más vóxeles no resolvieron la fidelidad

Comparaciones controladas dentro del mismo lote de 24 imágenes. IoU mide la superposición de siluetas: 1 es coincidencia perfecta, no fidelidad completa de una superficie 3D.



El color usa una escala ampliada (0,86–0,92). Todas las celdas se evalúan sobre las mismas 24 vistas; algunas también se usaron para construir cada malla. Con seis vistas, los cuatro umbrales exigen los mismos seis votos.

Con tallado estricto, pasar de 12 a 24 vistas bajó el IoU de **0,8980 a 0,8737**. Tolerar desacuerdos recuperó parte del volumen, pero no corrigió la forma del personaje.



De 128<sup>3</sup> a 256<sup>3</sup>, el tiempo registrado pasó de **3,03 a 17,34 s**, y el IoU bajó de **0,9091 a 0,9062**. Más resolución muestrea con mayor detalle un problema geométrico que sigue estando mal condicionado.

Tiempos orientativos de ejecuciones individuales; 256<sup>3</sup> coincidió con una vista previa. No incluyen generación de imágenes ni texturas.

# Las texturas mejoraron el aspecto, pero no recuperaron la forma

Se probó un campo continuo de distancias a las siluetas, suavizado leve y elección coherente de imágenes para texturizar caras vecinas. También se ensayaron otra alineación, elevaciones de 10°/20° y menos fuentes de textura.



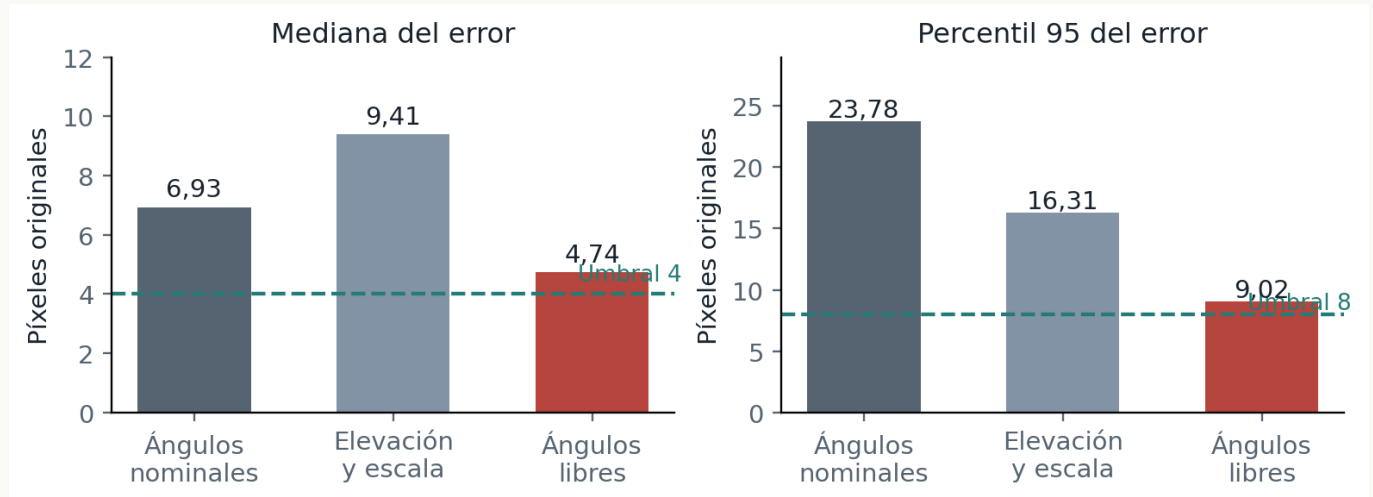
Renders de los GLB exportados, con textura, en cámaras de origen. Se muestran frente y tres cuartos. El reintento reduce los parches, pero conserva deformaciones y falta de relieve.

| Medida                            | Antes  | Después |
|-----------------------------------|--------|---------|
| IoU de silueta ↑                  | 0,9085 | 0,9091  |
| IoU del cuarto superior ↑         | 0,8070 | 0,7967  |
| Error RGB (0-255) ↓               | 37,23  | 39,00   |
| SSIM sobre la unión de siluetas ↑ | 0,3294 | 0,3773  |

La silueta global apenas cambia y el error de color empeora. La mejora de SSIM es parcial y se mide sobre imágenes que también aportaron las texturas; no demuestra precisión 3D ni calidad en vistas nuevas.

# La calibración tampoco pasó la prueba de consistencia

Se ajustaron puntos 3D compartidos, escala, traslación, elevación y azimut. Se reservaron ocho observaciones para comprobar predicciones fuera del ajuste.



Liberar los ángulos bajó la mediana del error reservado de **6,93 a 4,74 px** y el percentil 95 de **23,78 a 9,02 px**. Los límites fijados eran 4 y 8 px. Las correcciones estimadas de azimut llegaron a unos 24°.



Círculos verdes: observaciones usadas; amarillos: reservadas; cruces rosadas: predicciones. Los puntos se marcaron visualmente de forma aproximada por el asistente; no son mediciones certificadas.

Al excluir la cola ambigua y dos vistas traseras, el resultado siguió fuera del umbral: mediana **4,28 px** y p95 **8,63 px**. SIFT encontró apoyo desigual, especialmente débil alrededor de la espalda.

# Generar, comprobar y descartar: el nuevo MVP también quedó corto

El filtro final usa alfa, soporte geométrico, daño a otras vistas, correspondencias SIFT y cobertura angular. Una candidata no participa del volumen que predice su propia silueta. El conjunto seleccionado vuelve a comprobarse por separado.

**Lote nuevo:** seis imágenes → dos pasan la revisión individual, tres se rechazan y una queda sin evidencia suficiente.



0° • RECHAZADA

Soporte geométrico: 92,9%  
Vecinas RGB compatibles: 0



90° • APTA PROVISIONAL

Soporte geométrico: 95,9%  
Vecinas RGB compatibles: 3



150° • RECHAZADA

Soporte geométrico: 89,5%  
Vecinas RGB compatibles: 0



180° • SIN EVIDENCIA

Soporte geométrico: 97,1%  
Vecinas RGB compatibles: 0



210° • RECHAZADA

Soporte geométrico: 94,2%  
Vecinas RGB compatibles: 0



270° • APTA PROVISIONAL

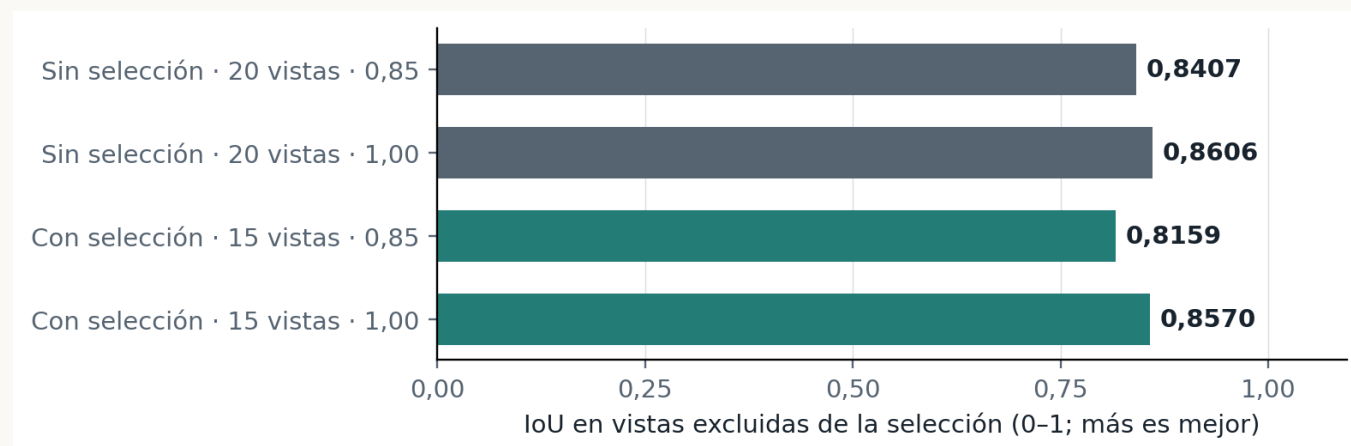
Soporte geométrico: 97,3%  
Vecinas RGB compatibles: 5

**Resultado completo:** 26 candidatas revisadas (20 existentes + 6 nuevas); 15 pasan individualmente. El conjunto de 15 vuelve a fallar. Se detuvo al alcanzar el presupuesto de dos rondas, sin bajar los umbrales para forzar un éxito.

# El mapache no mejoró; la silla sintética sí

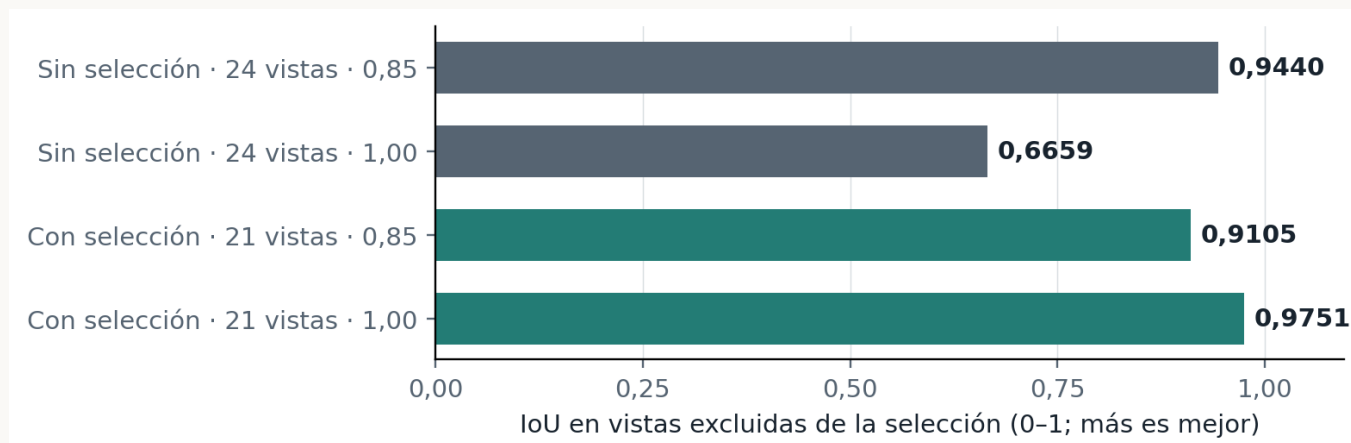
Comparación a 128<sup>3</sup>. Cada bloque evalúa las mismas imágenes en todas sus barras; la última cifra de la etiqueta indica la consistencia del tallado.

## MAPACHE · 4 imágenes excluidas de la selección



Con tallado estricto, el IoU pasa de **0,8606 a 0,8570**: el indicador no mejora. Estas mallas se construyeron sólo como diagnóstico, pese a que el conjunto no fue aprobado.

## CONTROL SINTÉTICO · 24 ángulos de evaluación intercalados



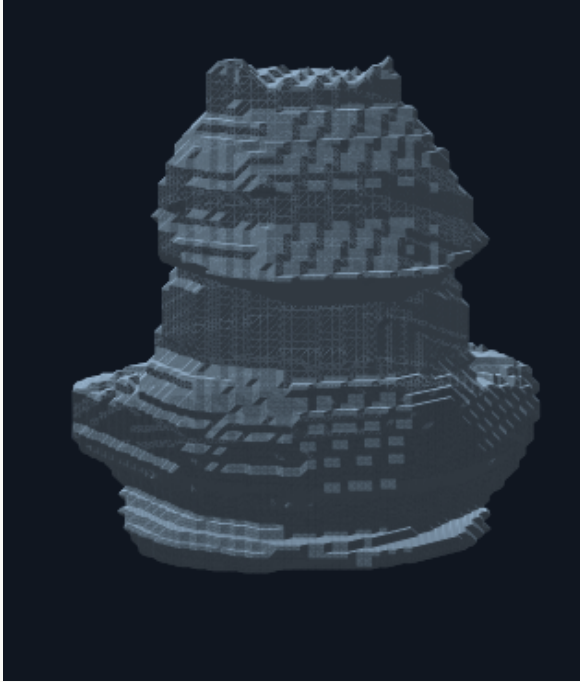
Se detectaron las tres imágenes corruptas y se conservaron las 21 limpias. Selección + tallado estricto alcanzó **0,9751**; el IoU volumétrico con el sólido conocido subió de **0,6222 a 0,7541** frente al control tolerante sin filtrar.

El control sintético usa sólo siluetas; el mapache también exige coincidencias RGB. Su éxito no compensa el fracaso del objeto generado. Filtrar y mantener el tallado tolerante tampoco ayuda automáticamente.

No comparar este bloque con el IoU  $\approx 0,91$  de páginas anteriores: cambian las vistas y el encuadre de evaluación. Las cuatro imágenes del mapache son datos de desarrollo ya disponibles en etapas previas, no un test estadístico intacto.

# Existe un GLB, pero no un personaje aprovechable

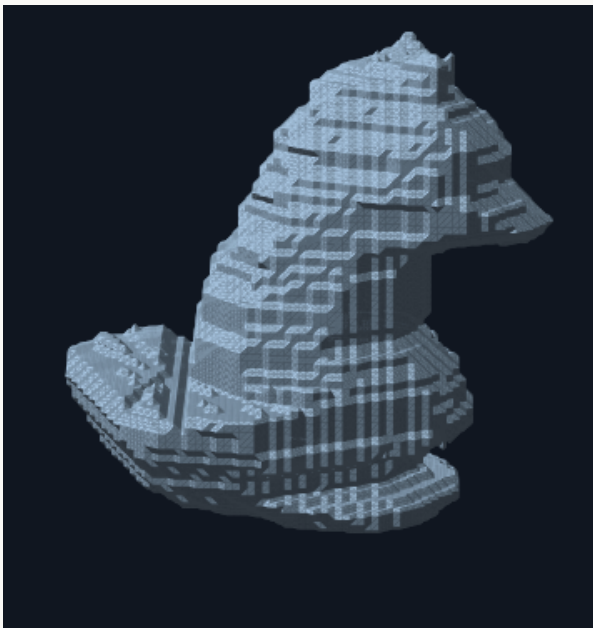
Capturas del modelo provisional final: selección de 15 vistas, tallado estricto, resolución 128<sup>3</sup>. Material azul de inspección; sin texturas.



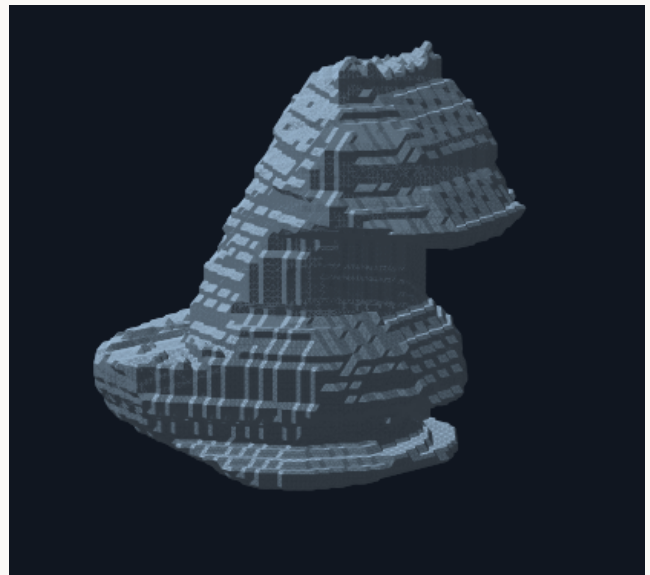
**Frente**

## Defectos visibles

- Superficie escalonada y cortes marcados.
- Orejas y cabeza deformadas.
- Patas y cuerpo fusionados.
- Volúmenes faciales sin el relieve del diseño.
- Parecido general insuficiente para el objetivo.



**Lateral**



**Tres cuartos**

Estos son recortes del render real del GLB; sólo se retiró espacio de maquetación. Es una malla distinta del reintento texturizado de la página 4. Ni ese reintento ni esta selección final alcanzan la fidelidad buscada.

# Decisión: dar por cerrada esta línea de experimentación

**No se recomienda continuar con más lotes, más resolución o más ajuste de umbrales dentro de este enfoque.** El avance observado no justifica seguir invirtiendo esfuerzo para obtener este personaje.

Las limitaciones se acumulan: vistas cuya coherencia no pudimos verificar, cámaras aproximadas y una reconstrucción por siluetas que no observa buena parte del relieve que define al personaje.

El filtrado automático fue una mejora del proceso de diagnóstico. No produjo el salto de calidad necesario. La decisión de cierre se apoya en los renders y en las comparaciones, no en una estimación económica que no se midió.

**Qué se conserva:** código, GLB, imágenes de entrada, máscaras, volúmenes, anotaciones, decisiones del filtro, resultados y 38 pruebas automatizadas. El resultado útil de esta fase es la evidencia sobre sus límites.

Los controles sintéticos confirman que la geometría clásica puede funcionar con datos consistentes. La recomendación se refiere al flujo ensayado y al mapache objetivo; no establece una imposibilidad general de reconstrucción 3D.

## Fuentes y trazabilidad

- E1** · RESULTS.md; examples/raccoon24/experiments/experiments.csv; run64, output y run256/run.json.
- E2** · REFINEMENT.md; examples/refined/evaluation\_before y evaluation\_final/appearance.json; capturas de los GLB texturizados.
- E3** · CALIBRATION.md; examples/calibration/fit\_checked/{nominal,elevation,turntable}.json; fit\_front\_side/turntable.json.
- E4** · SELECTION\_MVP.md; examples/selection/final/selection.json; generation\_provenance.json; entradas del lote fresh.
- E5** · examples/selection/raccoon\_final\_benchmark/comparison.json y synthetic\_final\_benchmark/comparison.json.
- E6** · examples/selection/raccoon\_final\_benchmark/selected\_1.00/model.glb y render\_preview.png; selection/verification.json.

Este PDF incluye un adjunto «evidencias.json» con los valores usados y las huellas SHA-256 de sus fuentes. La bibliografía consultada durante las pruebas queda documentada en REFINEMENT.md: visual hull, space carving, texturizado multivista y factorización ortográfica.