



MAPEO UV

By Andres felipe Poveda
Daniel Felipe Soracipa

¿QUÉ ES EL UV MAPPING?

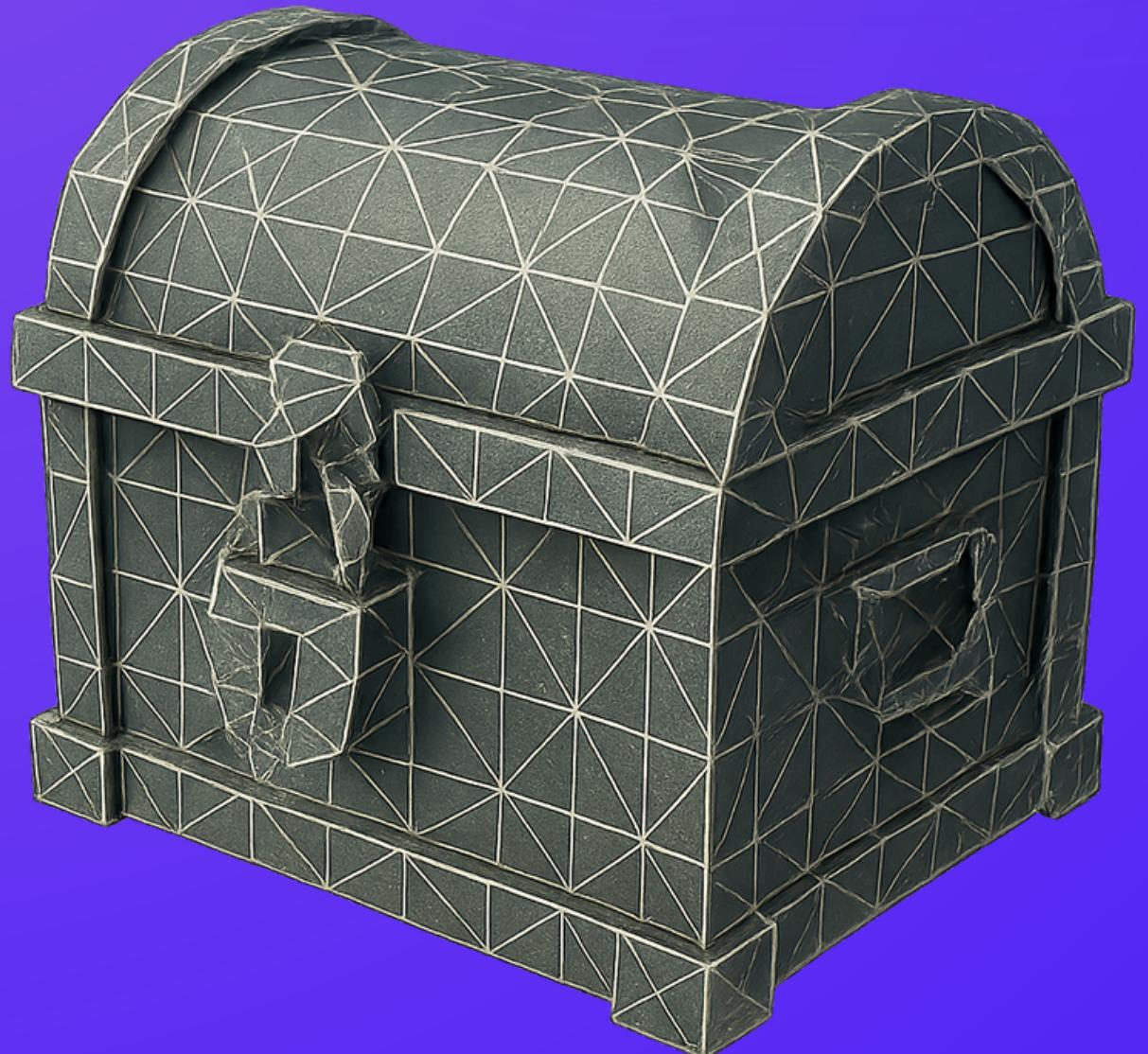
Las coordenadas UV son un sistema de ejes 2D (U horizontal y V vertical) que permiten asignar cada vértice de un modelo 3D a una posición dentro de una imagen-textura 2D.

El "UV Mapping" es el proceso de proyectar la superficie tridimensional hacia ese espacio 2D para pintar texturas con precisión.

UV MAPPING

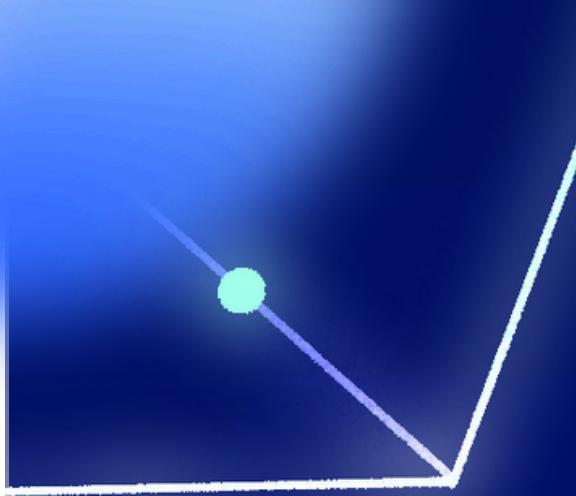


VENTAJAS DEL UV MAPPING



Permite aplicar texturas detalladas y únicas en cada parte de la malla sin depender de la geometría del modelo.

Facilita técnicas avanzadas como baking de luz, mapas de normales y mapas de desplazamiento, esenciales en motores gráficos modernos.



PROCESO DE ASIGNAR COORDENADAS UV A SUPERFICIES 3D

01

04

02

03

1. Preparar el modelo 3D

Antes de aplicar texturas, es esencial que el modelo esté completamente modelado y optimizado. Esto incluye tener una topología limpia y sin errores.

2. Marcar las costuras (Seams)

Las costuras son líneas que indican dónde se "cortará" la malla para desplegarla en 2D. Es importante colocarlas en zonas menos visibles para evitar discontinuidades notorias en la textura.

3. Desplegar la malla (Unwrapping)

Utilizando herramientas del software 3D, se realiza el "unwrap" o despliegue de la malla según las costuras marcadas. Esto genera un mapa UV donde cada parte del modelo tiene una correspondencia en 2D.

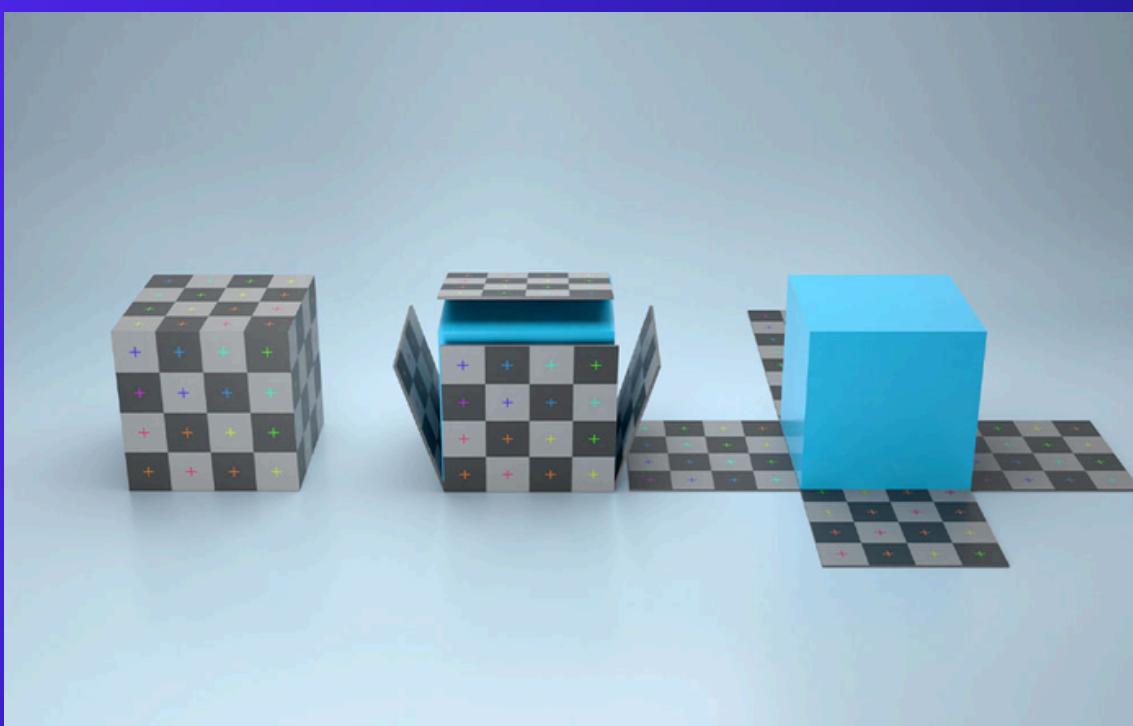
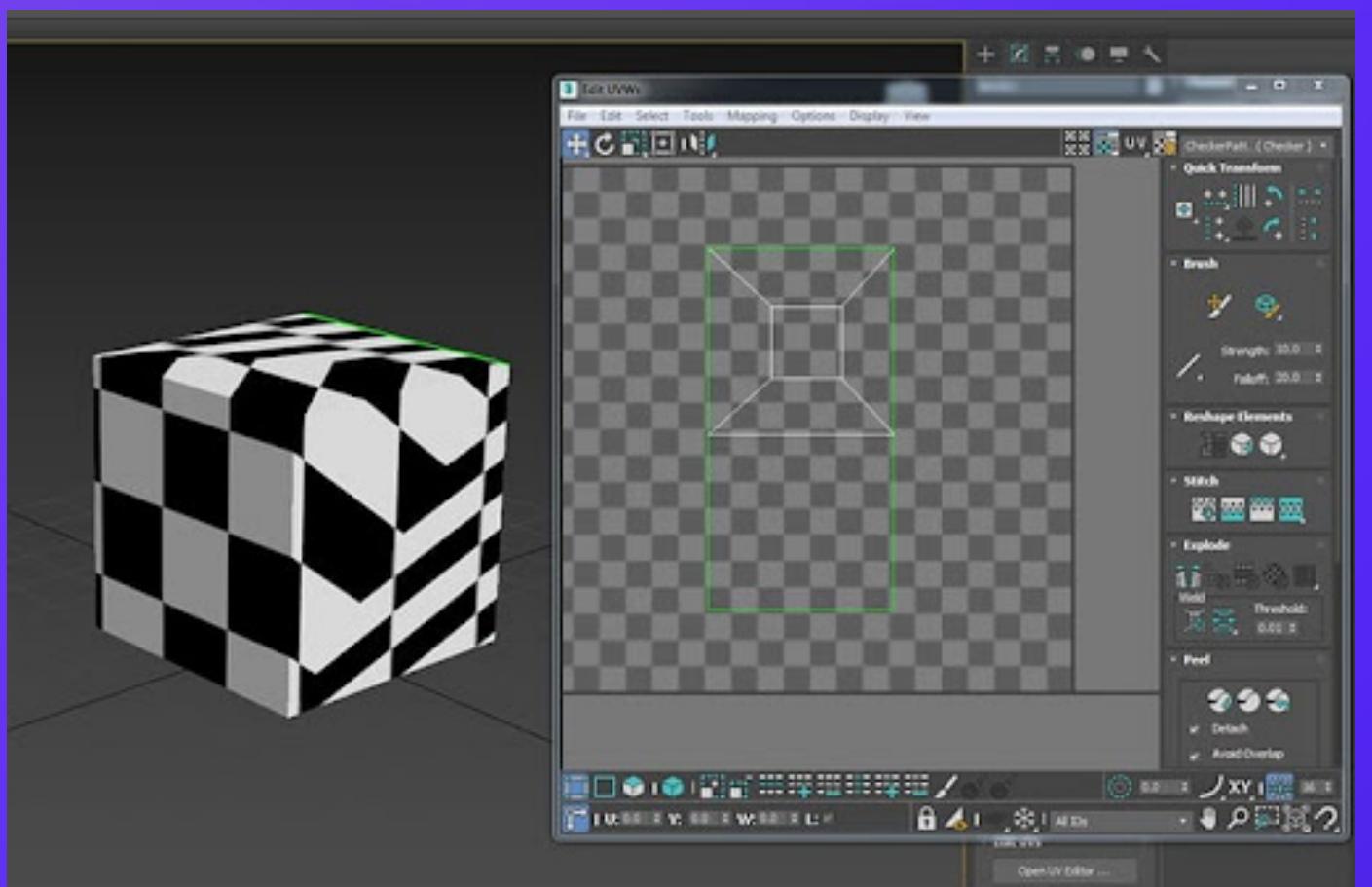
4. Organizar las islas UV

Las "islas" son las diferentes partes desplegadas del modelo. Se deben organizar dentro del espacio UV (generalmente un cuadrado de 0 a 1 en U y V) para maximizar el uso del espacio y evitar superposiciones.

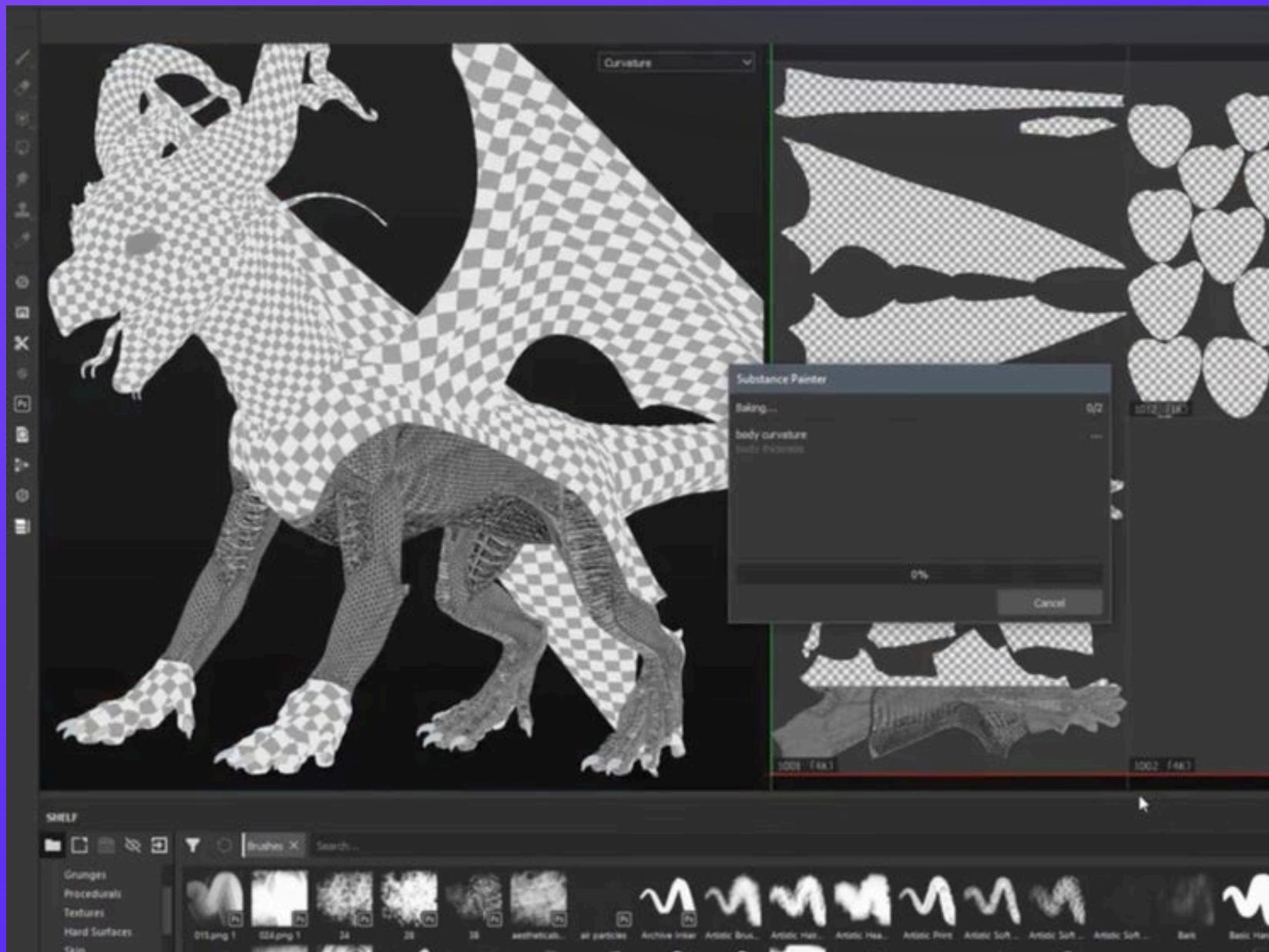
5. Aplicar y ajustar la textura

Una vez organizado el mapa UV, se aplica la textura deseada. Es posible ajustar la escala, rotación y posición de las islas UV para que la textura se alinee correctamente.

TECNICAS COMUNES



PROCESO DE UNWRAPPING



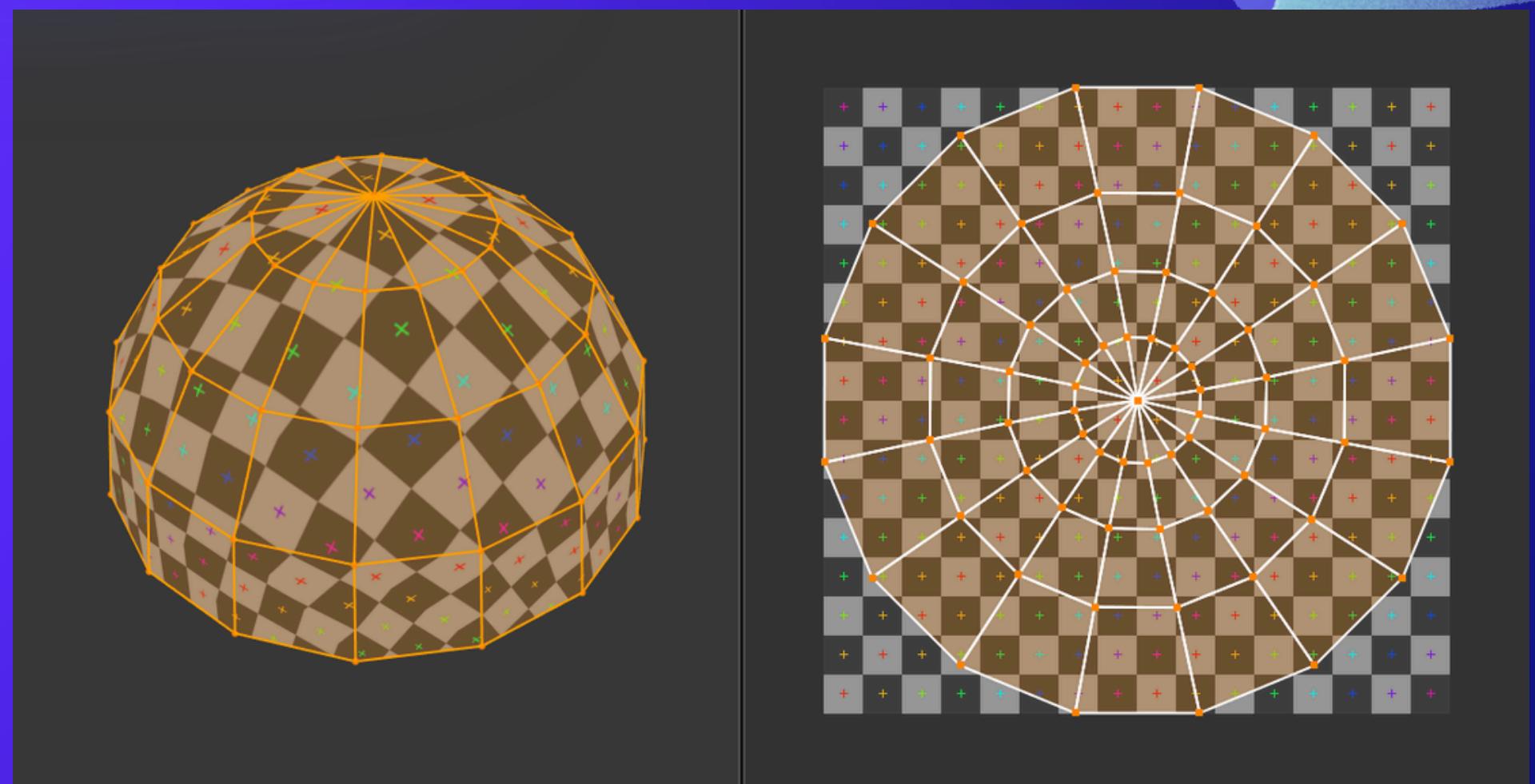
El “unwrap” consiste en cortar la malla en costuras (seams) y desplegarla como si fuera un “net” para obtener un plano continuo.

Los vértices pueden tener múltiples coordenadas UV para un mismo punto espacial cuando se separan islas en el mapa.

TÉCNICAS DE PROYECCIÓN AUTOMÁTICA

La proyección planar lanza la textura desde un plano; es ideal para superficies planas pero genera distorsión en superficies curvadas.

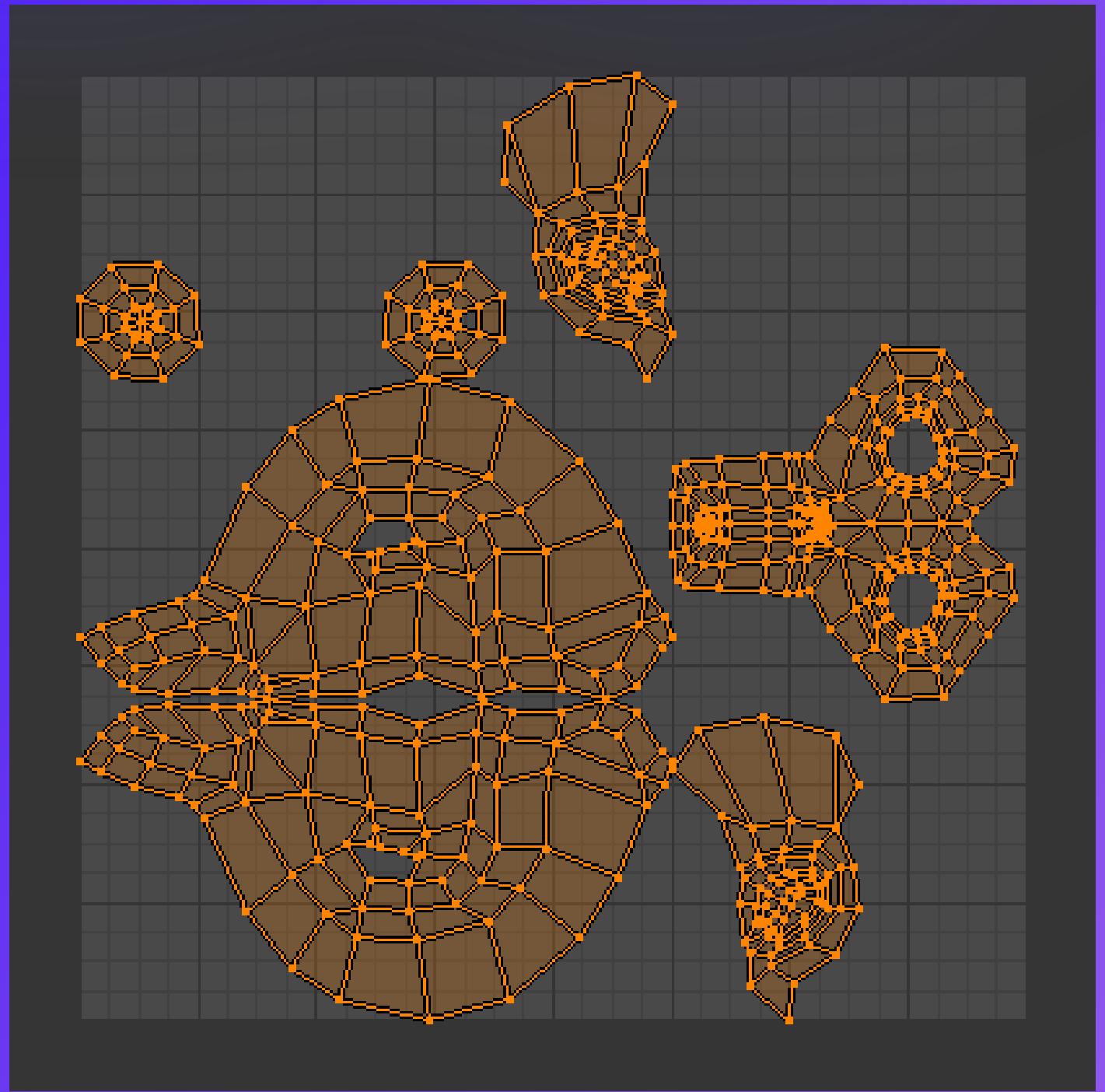
La proyección cilíndrica y esférica adaptan la textura según la curvatura del objeto, útil para cañerías y esferas respectivamente.



TÉCNICAS DE UNWRAP MANUAL

El artista dibuja costuras estratégicas para minimizar cortes visibles y agrupa polígonos en islas de UV homogéneas.

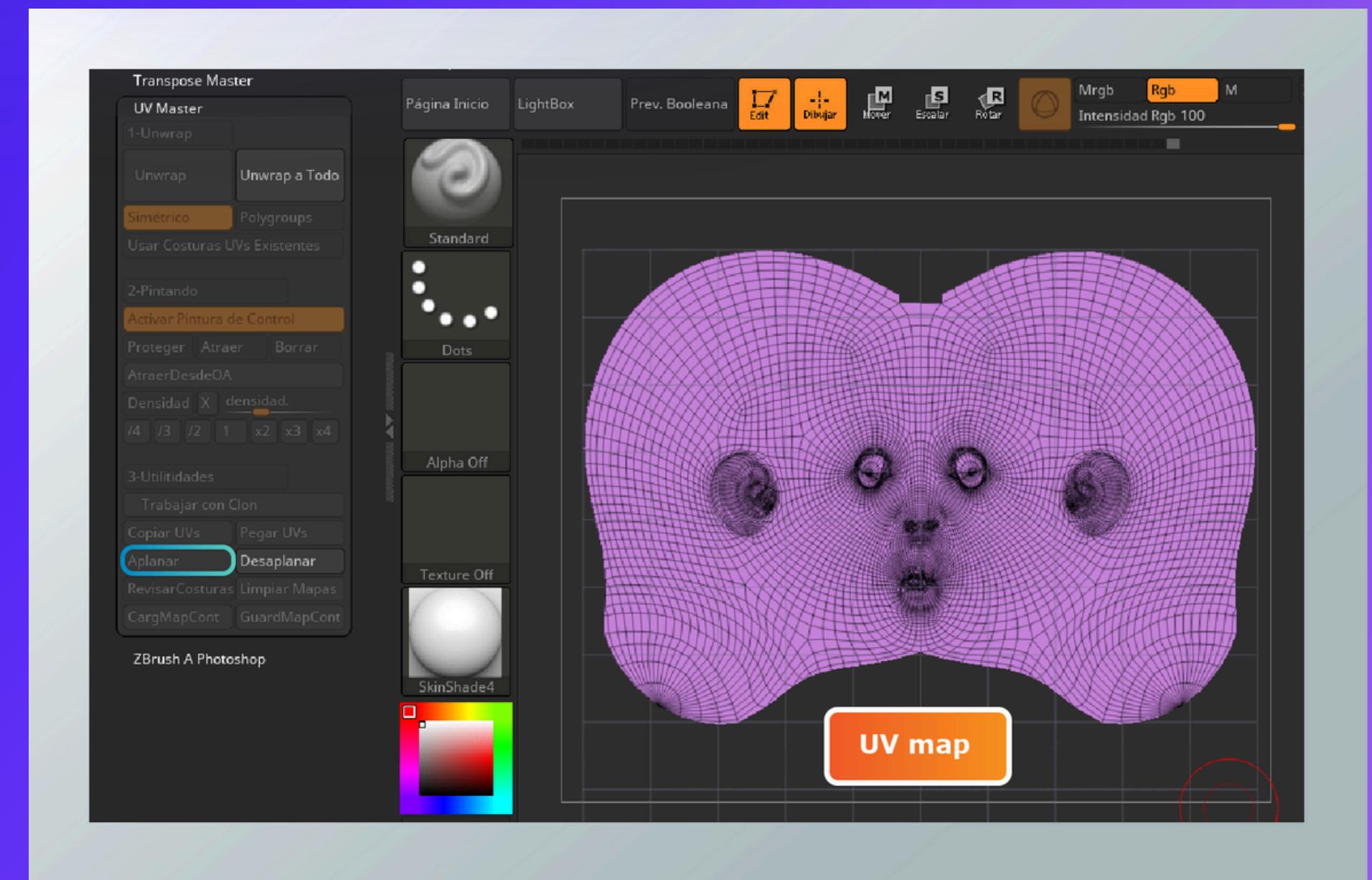
En modelos simétricos, es común superponer islas opuestas para ahorrar espacio de textura y facilitar el pintado.



FLUJO DE TRABAJO EN MOTORES GRÁFICOS

Después de exportar el mapa UV junto al modelo, se importa en el motor gráfico, donde cada material usa el UV para asignar texturas.

Herramientas como el “UV Editor” de Unreal o el “UV Tools” de Unity permiten ajustes finos y repacking del layout para optimizar uso de atlas.



DESAFÍOS COMUNES

ESTIRAMIENTO

Detectar y corregir stretching

El estiramiento ocurre cuando la proporción en UV no coincide con la geometría, produciendo texturas deformadas
Se minimiza distribuyendo uniformemente las islas y ajustando las costuras para respetar planos perpendiculares

COSTURAS

Reducir seams visibles

El estiramiento ocurre cuando la proporción en UV no coincide con la geometría, produciendo texturas deformadas
Es clave ubicar los seams en lugares discretos (dobladillos, pliegues) y usar “texture padding” para solapar píxeles adyacentes

DISTORSIÓN

Evitar la distorsión en formas complejas

Toda superficie curva genera algo de distorsión al aplanarse; se reduce con más islas y proyecciones específicas por región
Herramientas de “relax” y “average island scale” ayudan a distribuir la escala UV de forma homogénea

01

04

02

03

BUENAS PRÁCTICAS Y OPTIMIZACIÓN

01

Layout y Packing óptimos

- Maximiza el área utilizable del atlas de texturas sin superponer islas importantes
- Mantén una escala de texel constante para evitar variaciones de detalle entre diferentes partes del modelo

02

CONCLUSIONES

- El UV Mapping combina métodos automáticos y manuales para proyectar texturas 2D en modelos 3D con precisión.
- Comprender y aplicar técnicas de unwrap, gestionar stretching, costuras y distorsión es clave para un texturizado profesional.

THANK YOU!

