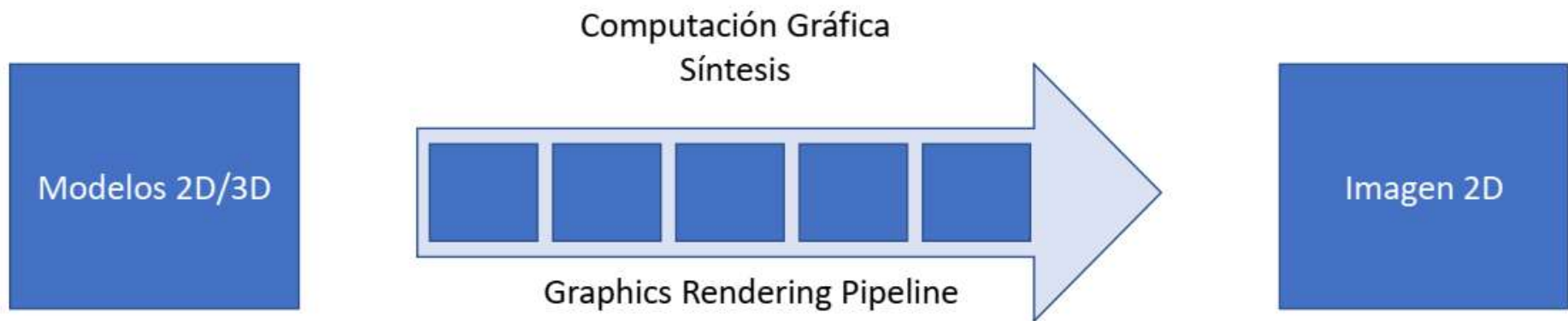


Pipeline de Rendering Gráfico

Dr. Ivan Sipiran

Introducción

- Se refiere al proceso completo de convertir modelos 2D/3D a una imagen bidimensional



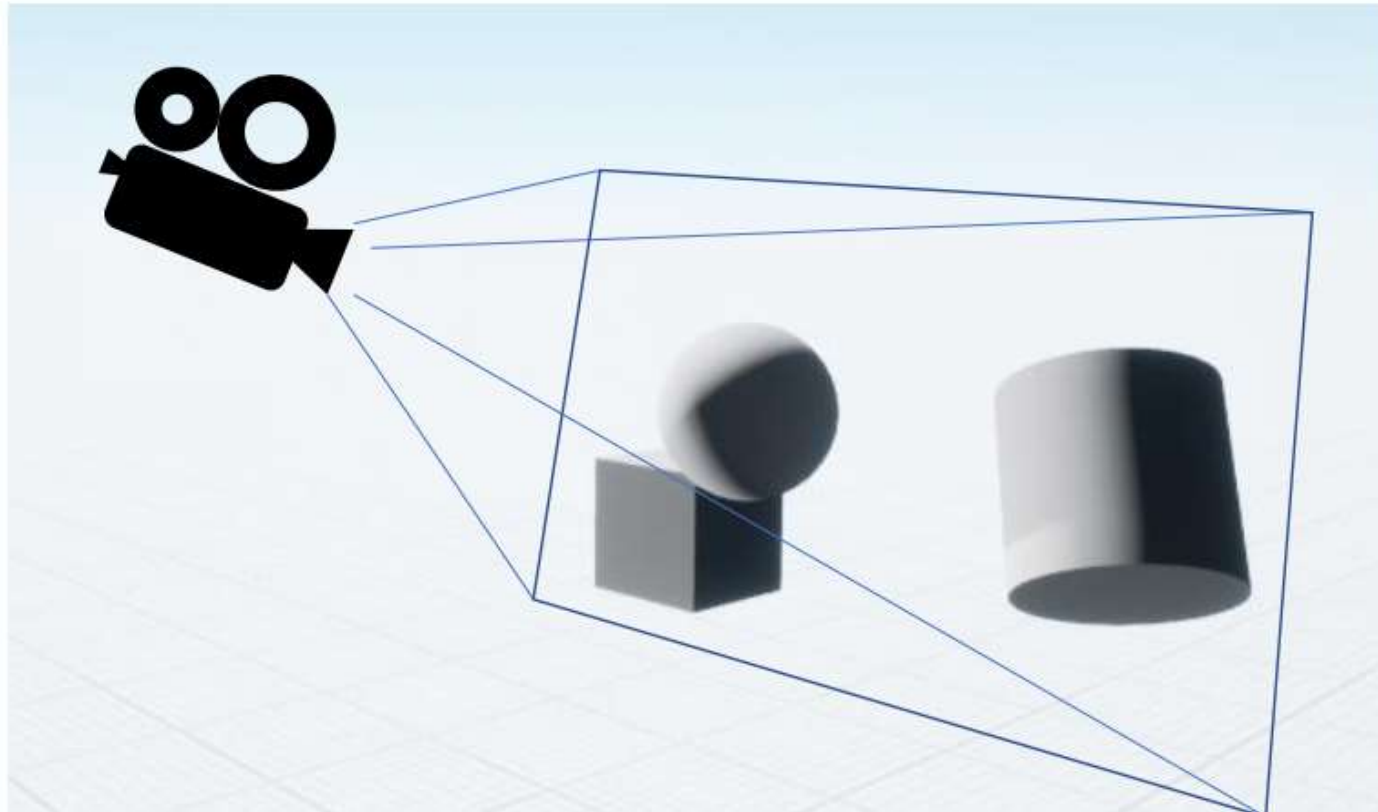
Proceso

- Definir modelos geométricos



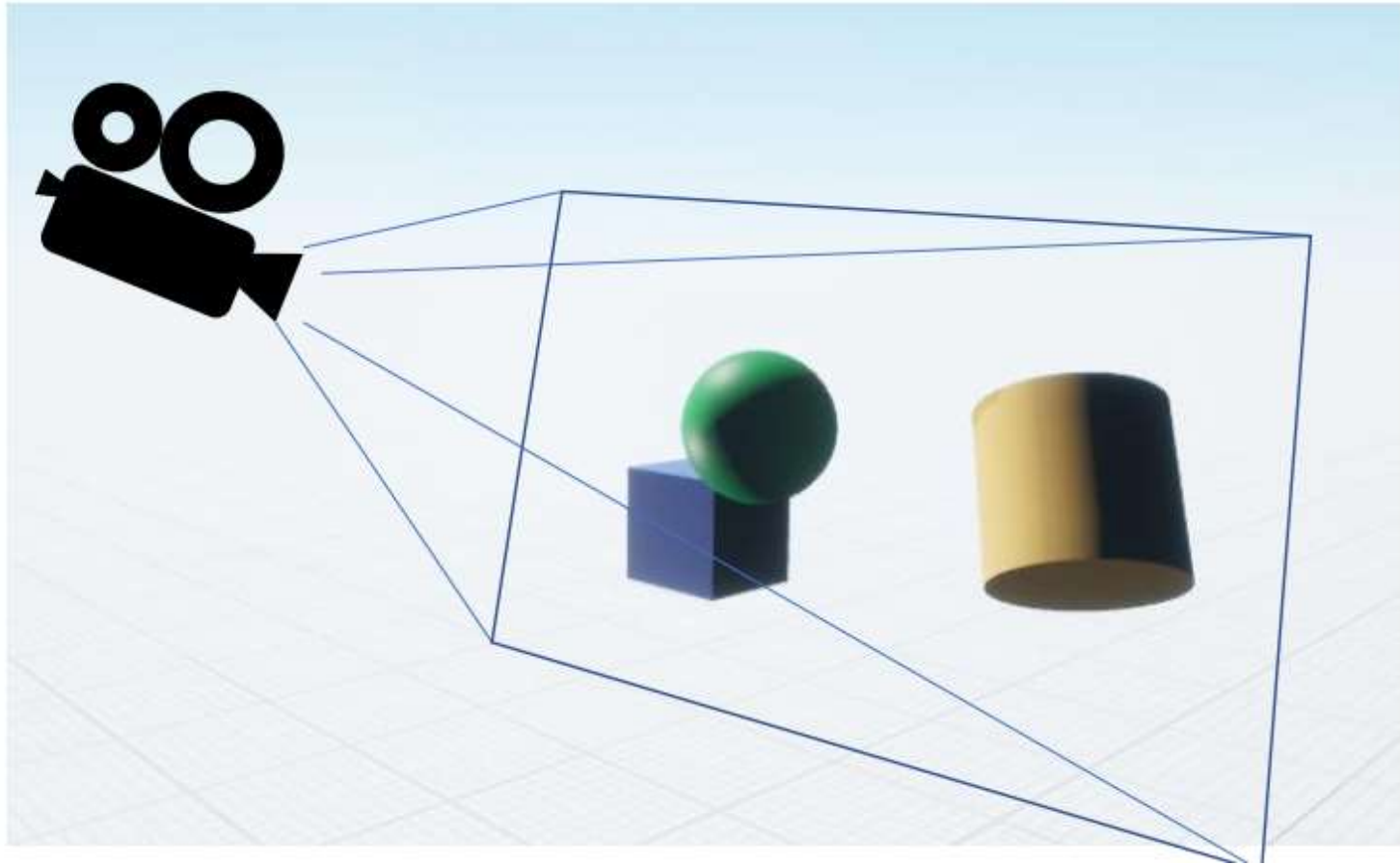
Proceso

- Posicionar y orientar modelos y cámara



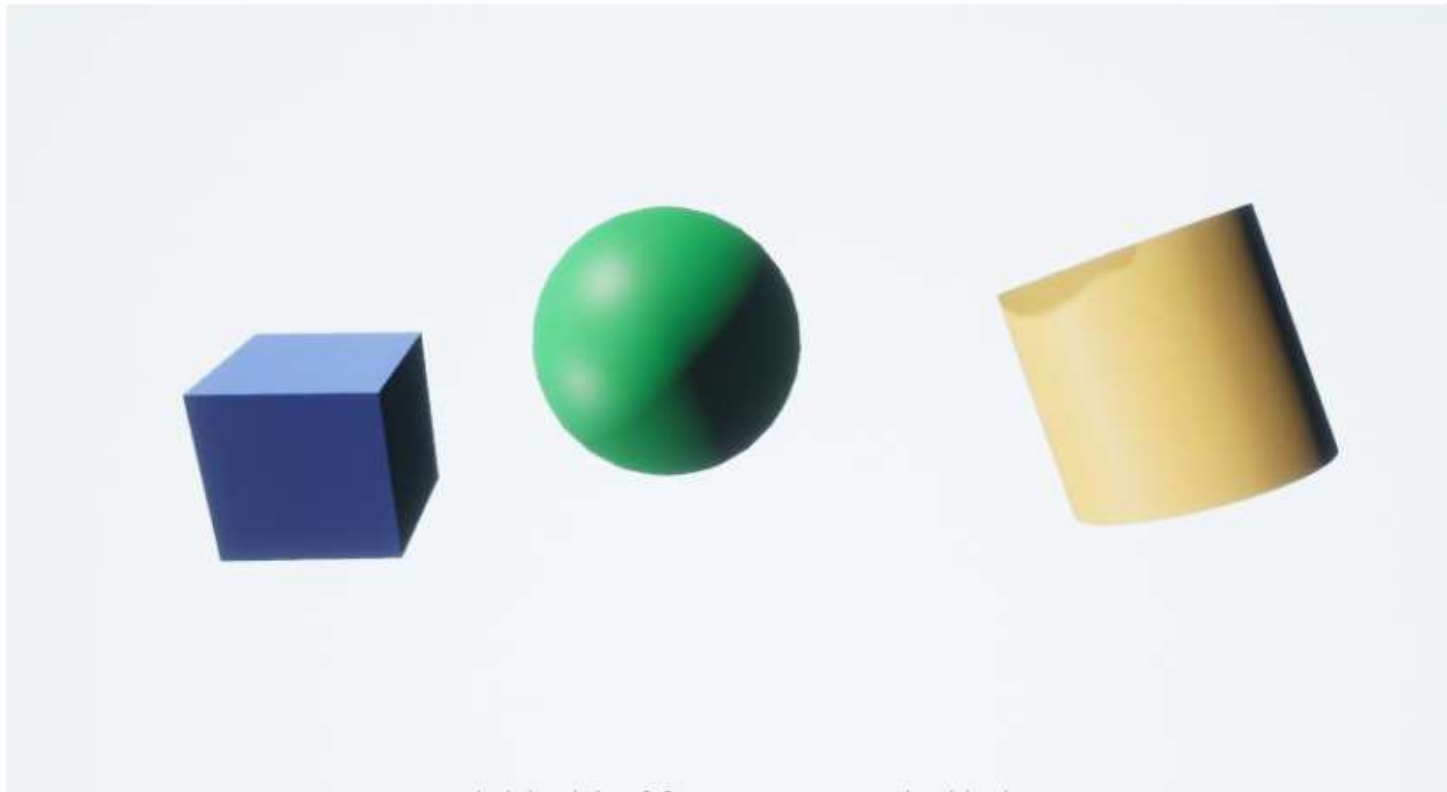
Proceso

- Aplicar propiedades a los modelos

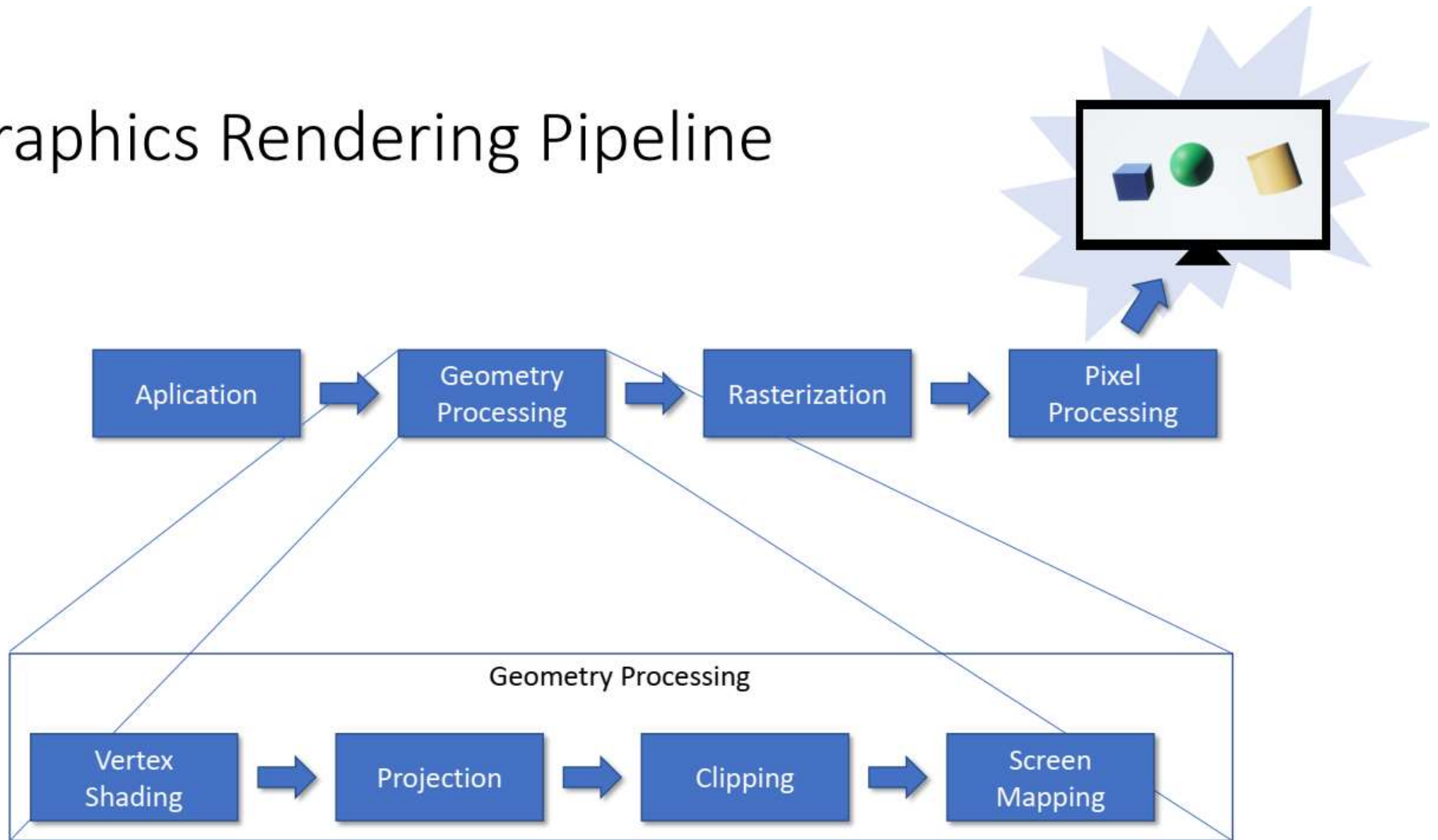


Proceso

- Mostrar imagen



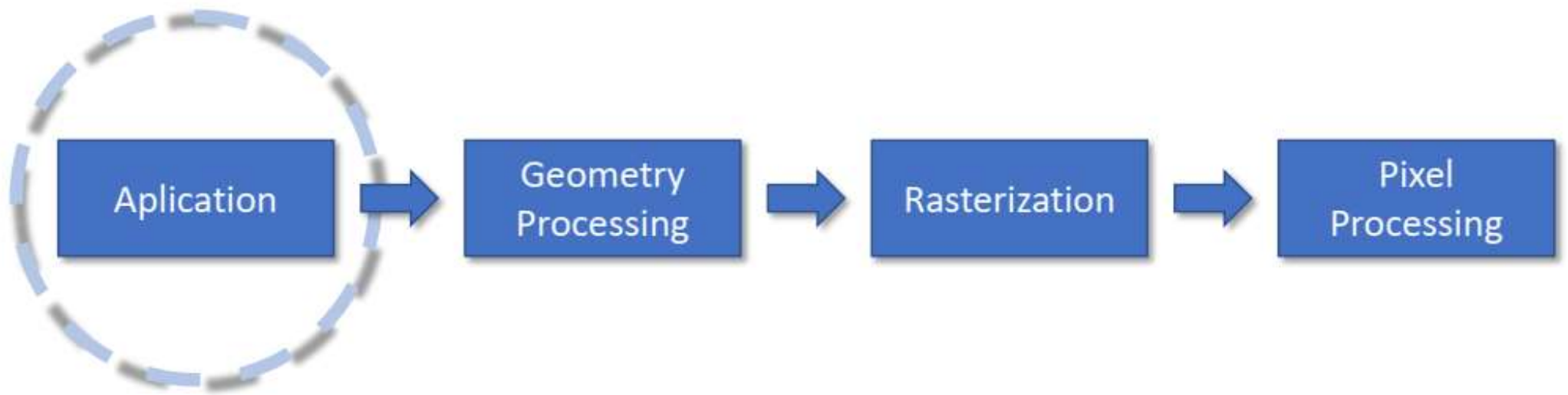
Graphics Rendering Pipeline



Pipeline gráfico

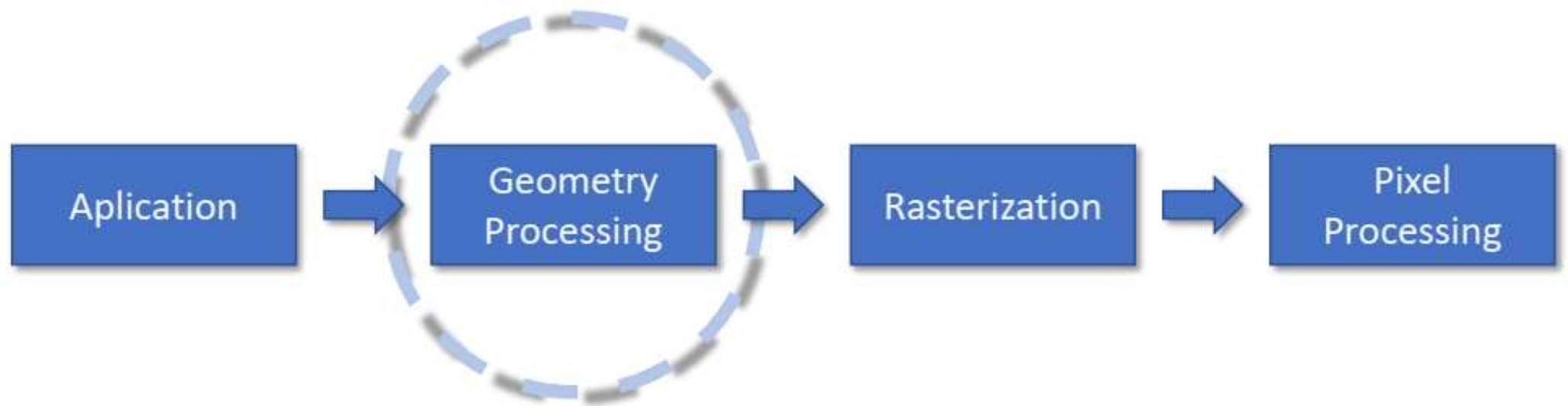


- El esquema es una división “gruesa” del proceso
 - Cada una de estas etapas puede ser un sub-pipeline
- Esencial para generar imágenes en tiempo real



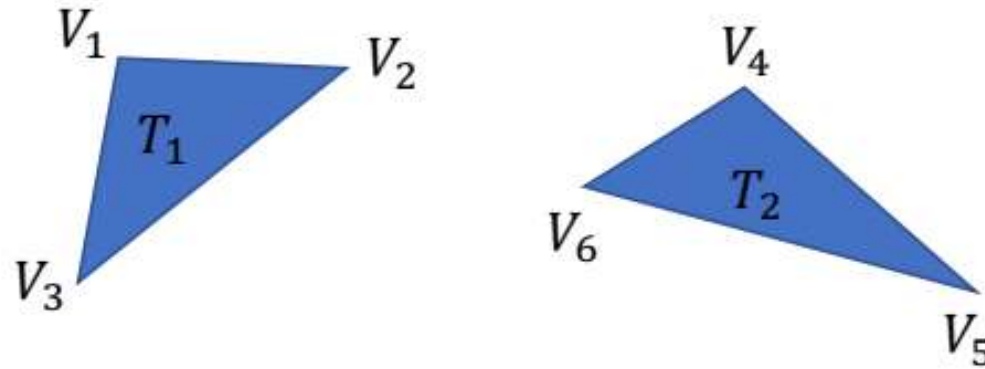
Application Stage

- Ejecutada en el CPU
- El desarrollador tiene control de esta etapa
- Aquí se generan las primitivas del rendering:
 - Puntos, líneas y triángulos
- Podemos sacar ventaja de múltiples núcleos y threads
- Ejemplos:
 - Detección de colisiones e interacciones entre objetos
 - Entradas del usuario (mouse, teclado, etc)
 - Todo lo demás que el pipeline no puede manejar

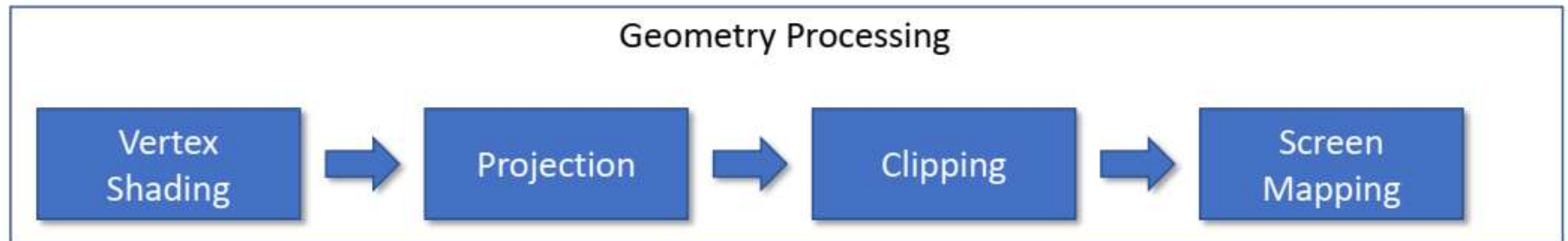


Geometry Processing

- Responsable del procesamiento por triángulo y por vértice



- Se divide en sub-etapas



Geometry processing

Vertex Shading

- Calcula la posición de los vértices

Projection

- Proyecta los vértices sobre un cubo

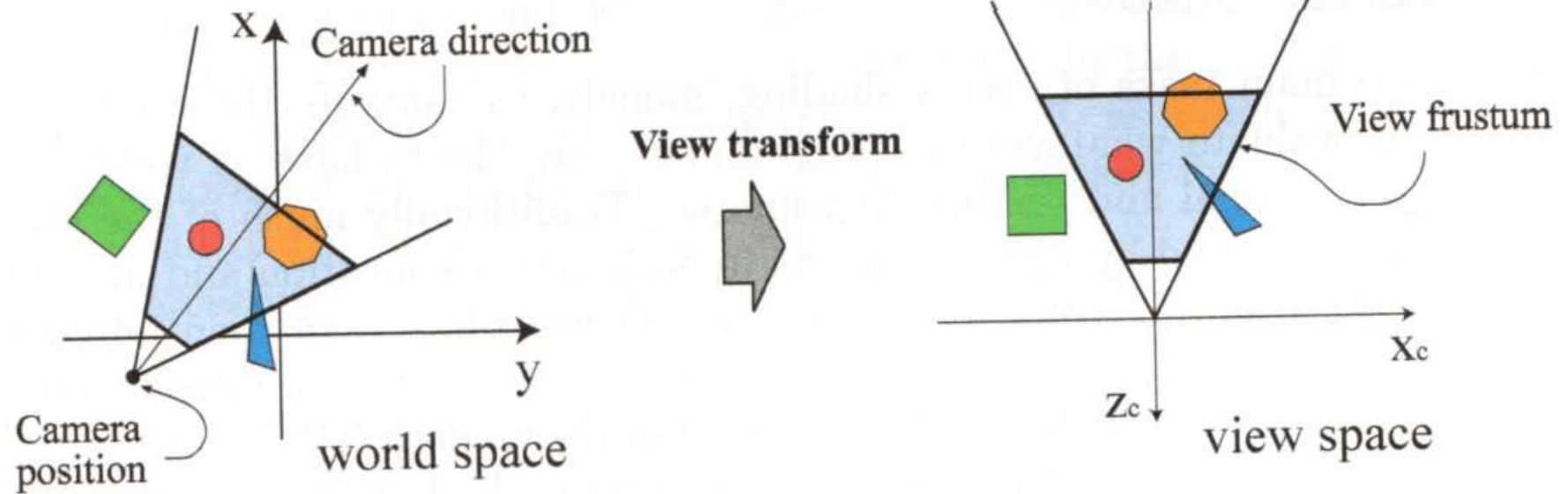
Clipping

- Recorta toda figura que se encuentre en el cubo

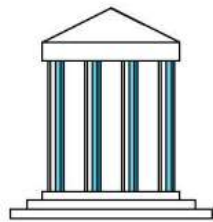
Screen Mapping

- Asocia los vértices a las coordenadas de la pantalla

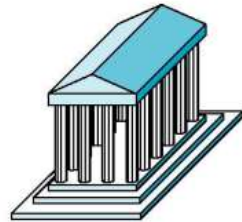
Vertex Shading



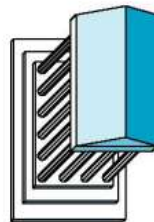
Projection



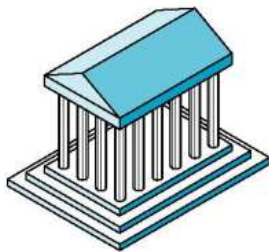
Front elevation



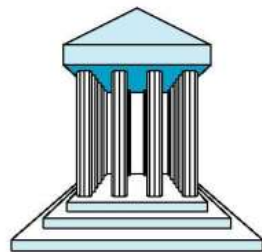
Elevation oblique



Plan oblique



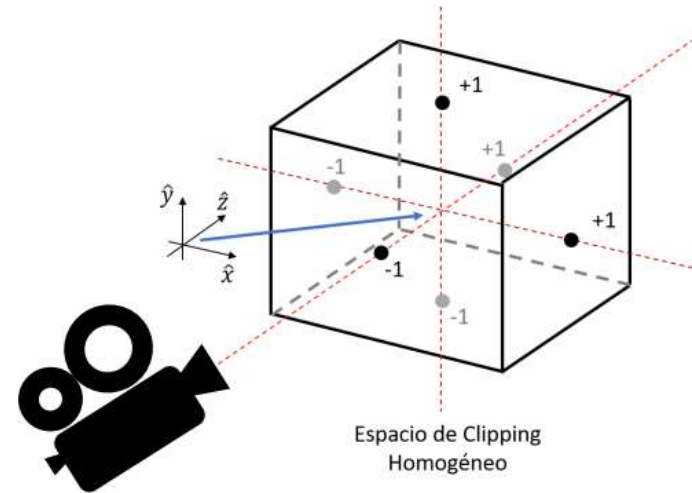
Isometric



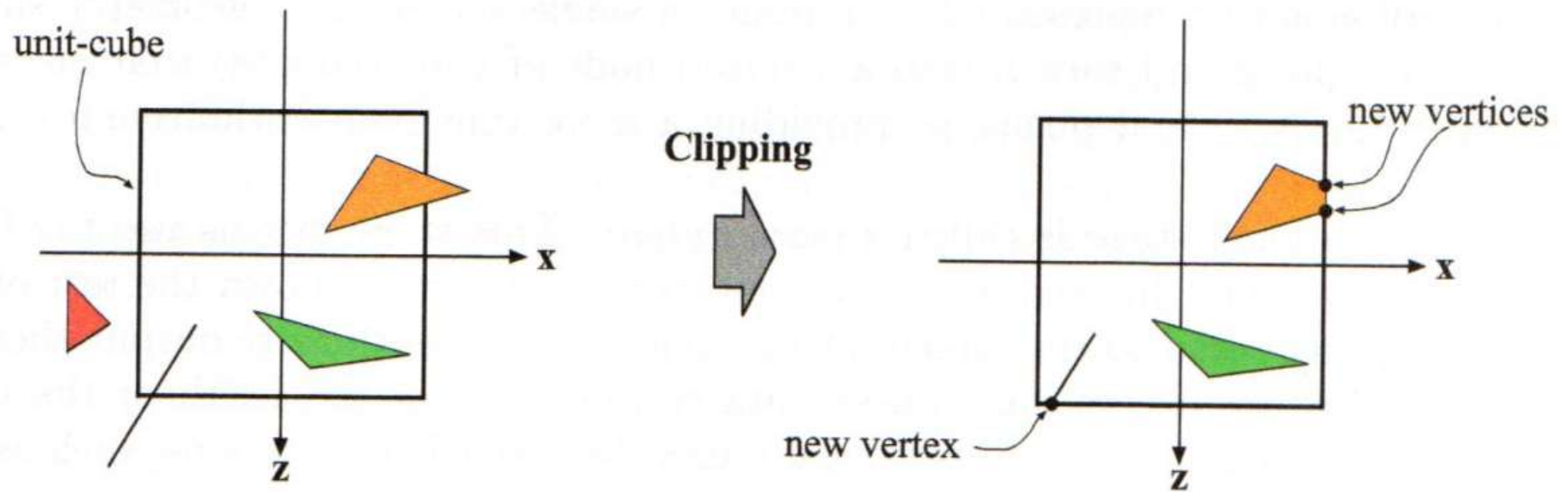
One-point perspective



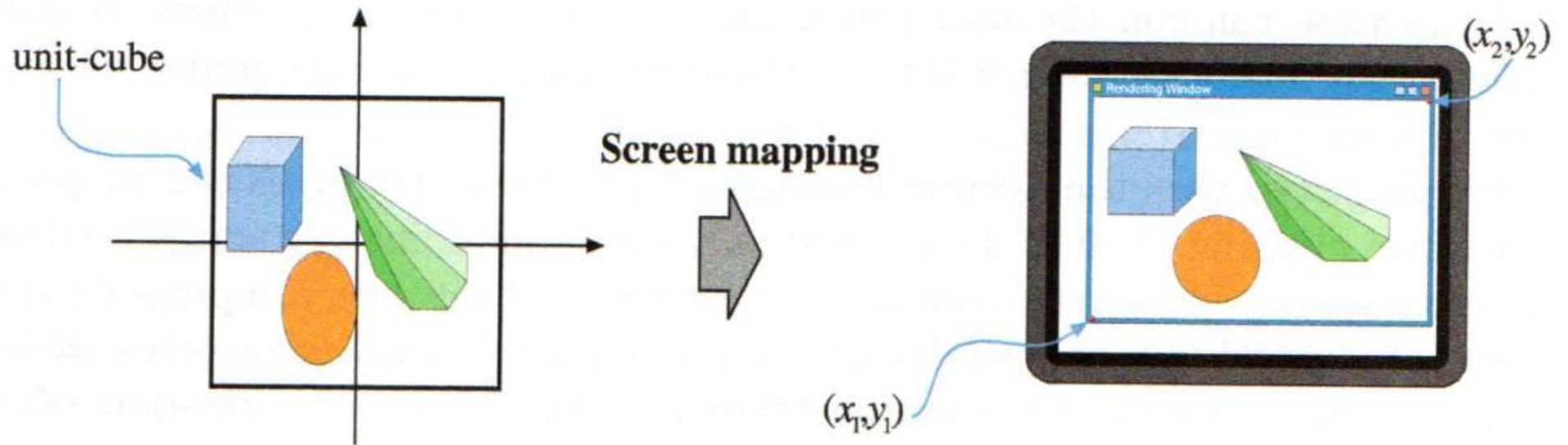
Three-point perspective

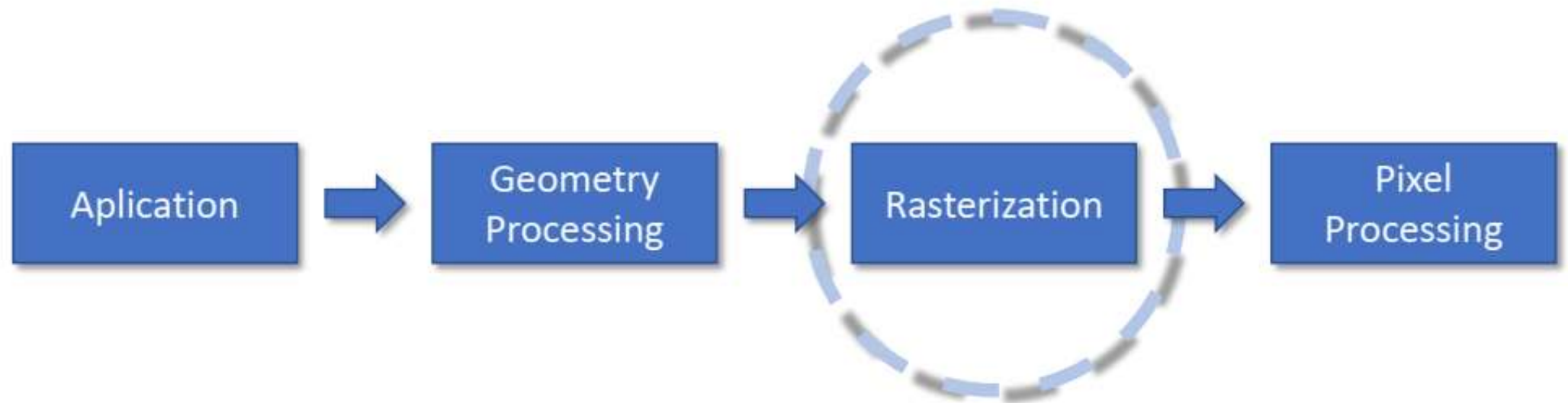


Clipping



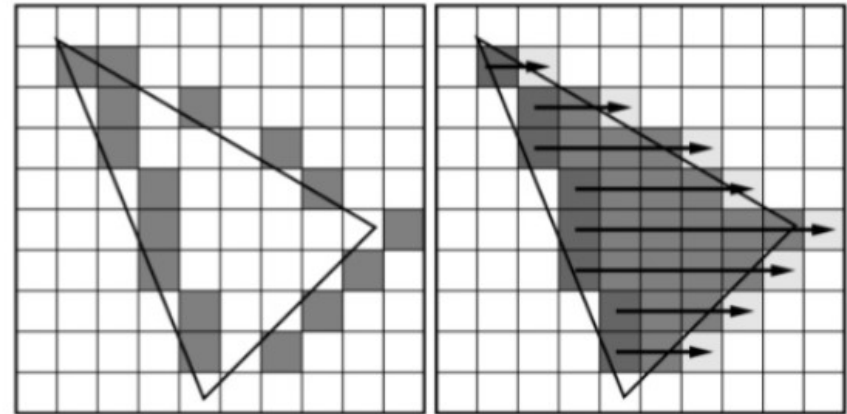
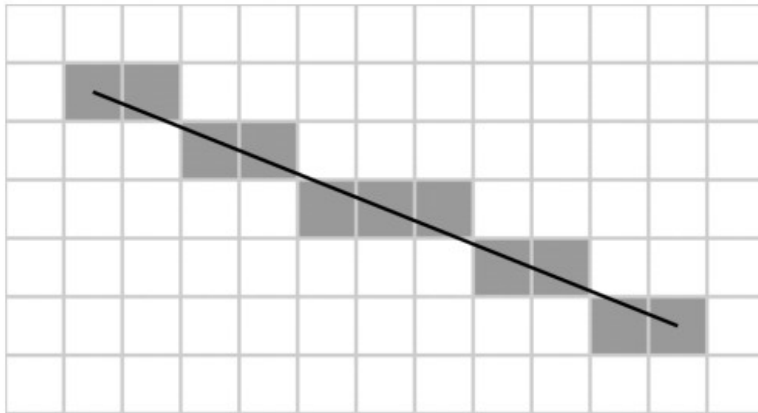
Screen Mapping

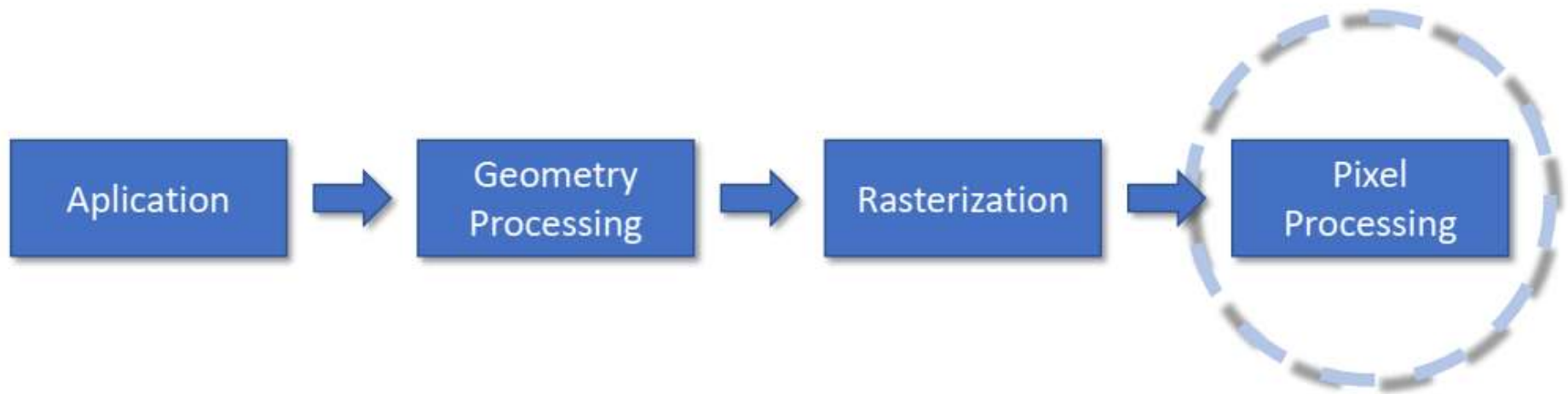




Rasterización

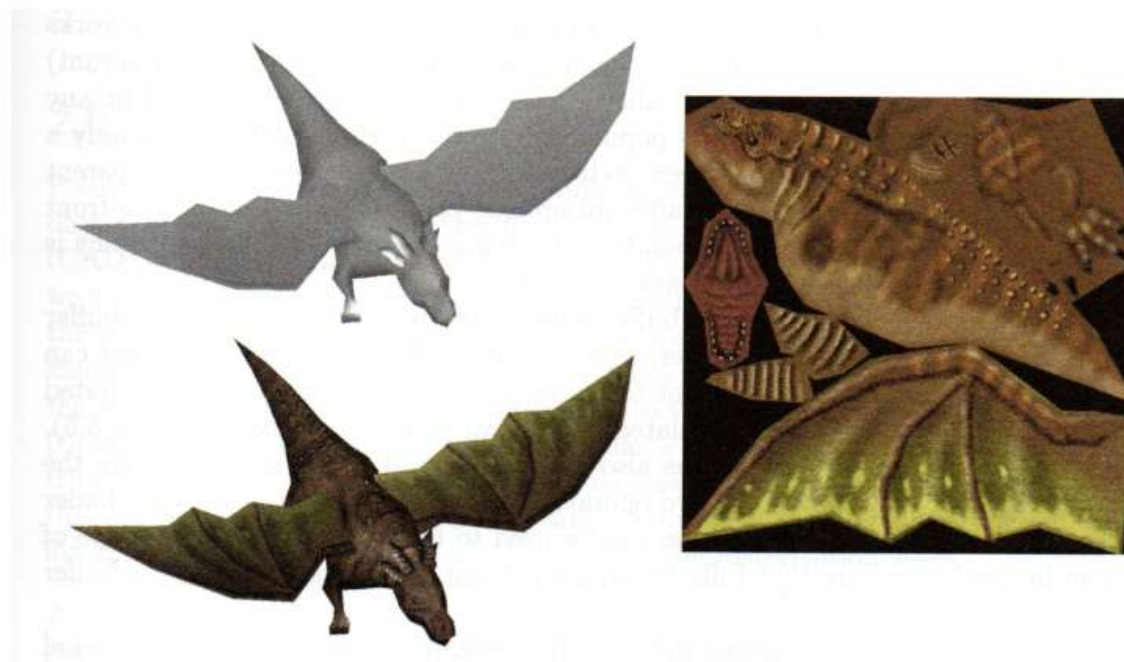
- Convierte vértices 3D/2D hacia el espacio de los píxeles
- Encuentra los píxeles dentro de cada primitiva

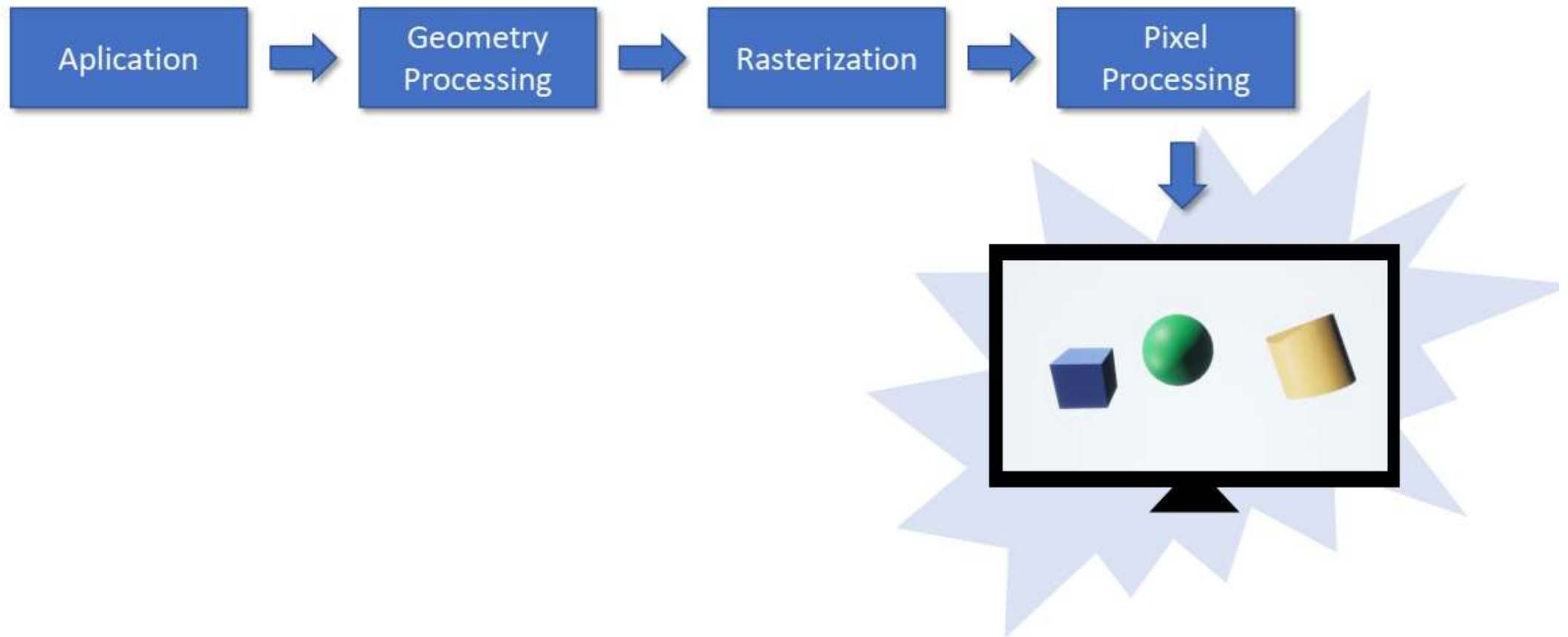




Pixel Processing

- Aquí se ejecutan las operaciones por cada pixel que se encuentra dentro de las primitivas





Preguntas?