

# SOMBREADO Y SUAVIZADO

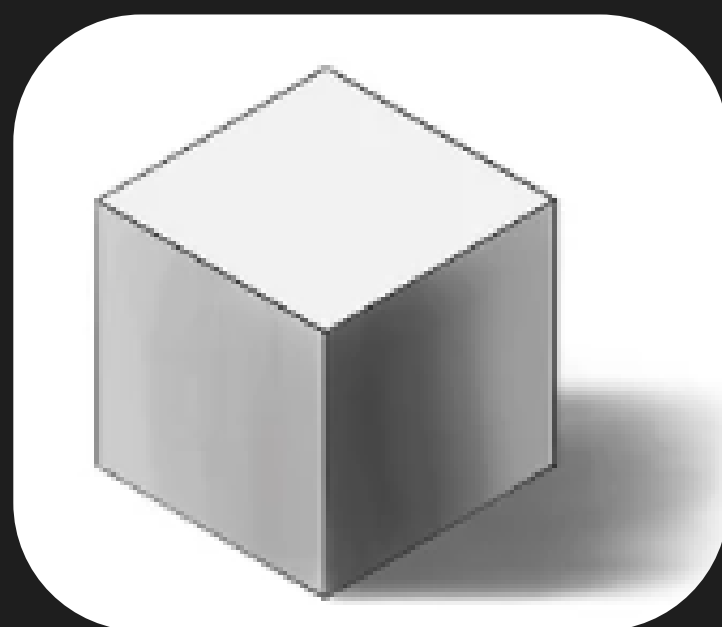
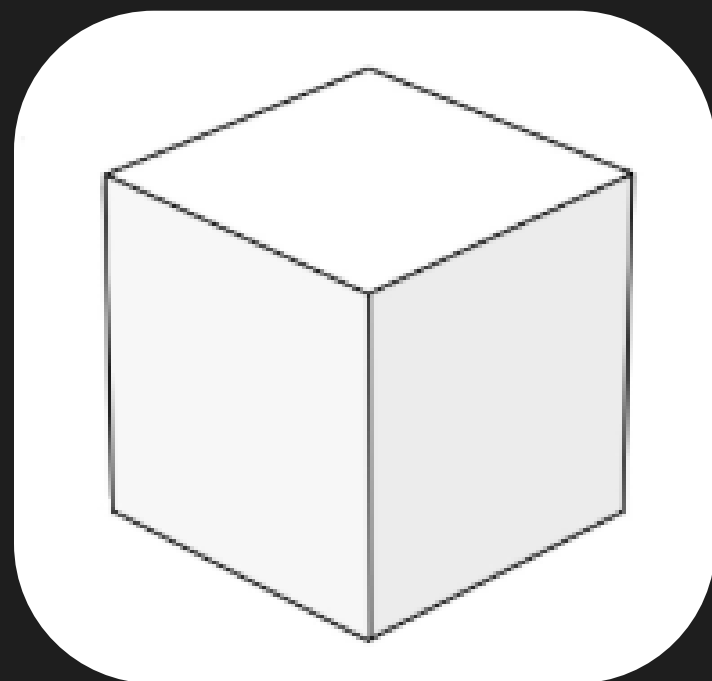
Computacion Visual

**Presentado por:**

Sergio Alejandro Ruiz Hurtado  
Michael Daniels Oviedo Quiroga  
David Santiago Velasquez Gomez



# Introducción a la Iluminación en 3D



- Realismo: Simula cómo vemos los objetos en el mundo real.
- Percepción de Forma y Volumen: Revela la tridimensionalidad, profundidad y curvatura de las superficies.
- Atmósfera y Emoción: Crea ambiente, dirige la atención, evoca sentimientos.
- Contexto Visual: Sin luz, los objetos serían invisibles o planos.



# Concepto de Interpolación de Color y Normales

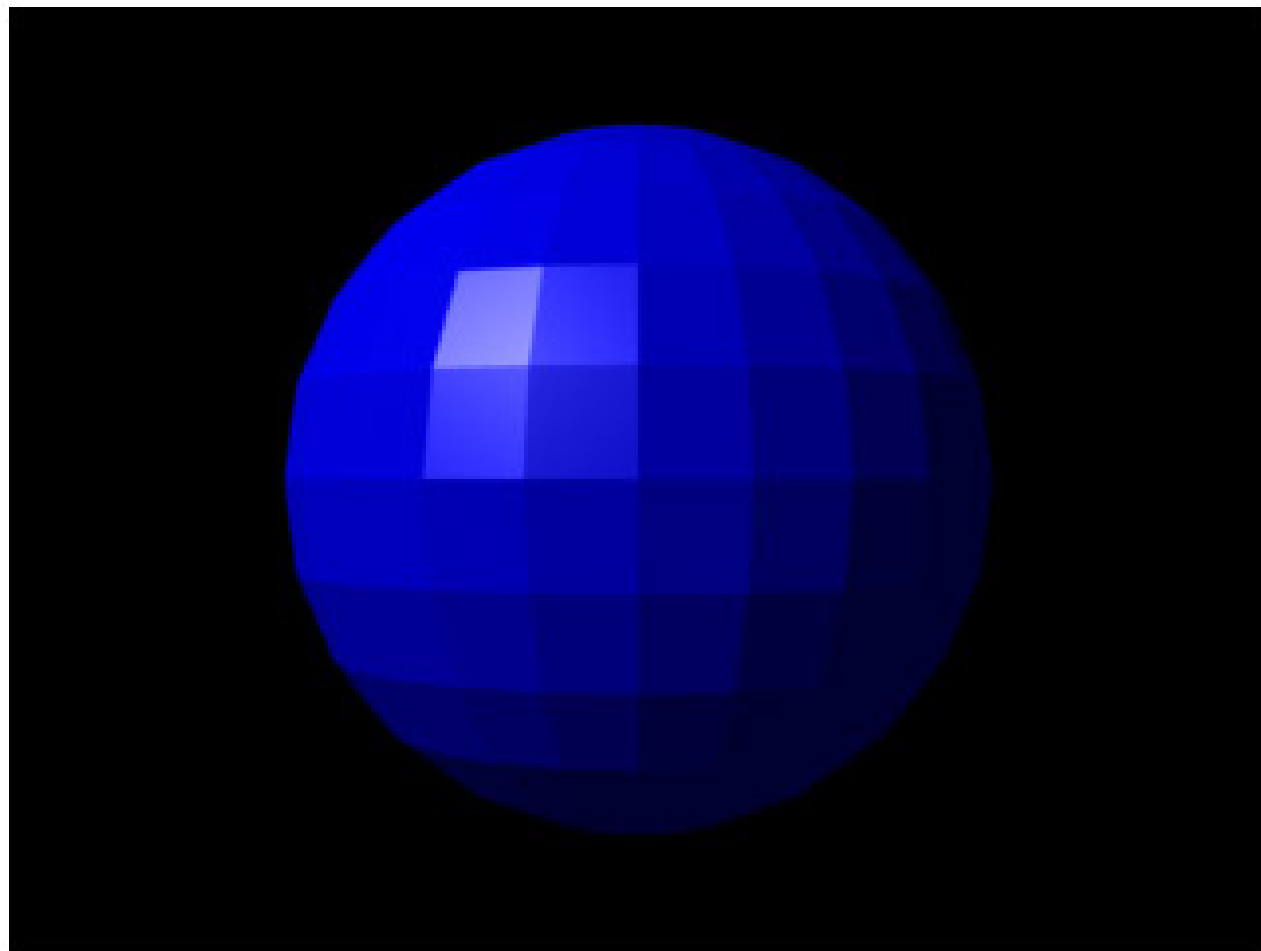
## ¿QUÉ ES INTERPOLACIÓN?

Es el proceso de estimar valores desconocidos entre puntos conocidos. En gráficos, se usa para calcular colores o normales para píxeles dentro de un polígono, basándose en los valores de sus vértices.

## ¿POR QUÉ INTERPOLAR?

- Eficiencia: Evita calcular la iluminación para cada píxel individualmente (puede ser muy costoso).
- Suavidad: Crea transiciones graduales de color y sombreado, evitando cambios bruscos y dando apariencia de superficies curvas.

# Sombreado Plano (Flat Shading)



FLAT SHADING

## 01 DESCRIPCIÓN:

- Se utiliza una única normal por cara (la normal de la cara).
- Se calcula la iluminación UNA VEZ por polígono utilizando esta normal.
- Todo el polígono se rellena con un color uniforme

## 02 PROCESO:

- Calcular la normal de la cara.
- Usar esta normal para calcular un único valor de iluminación para toda la cara.
- Rellenar la cara con este color.

## VENTAJAS

---

- Muy rápido de calcular.
- Bueno para geometría intencionadamente facetada (estilo "low-poly") o para prototipado rápido.

**Rendimiento:** Muy bajo coste computacional.

## DESVENTAJAS

---

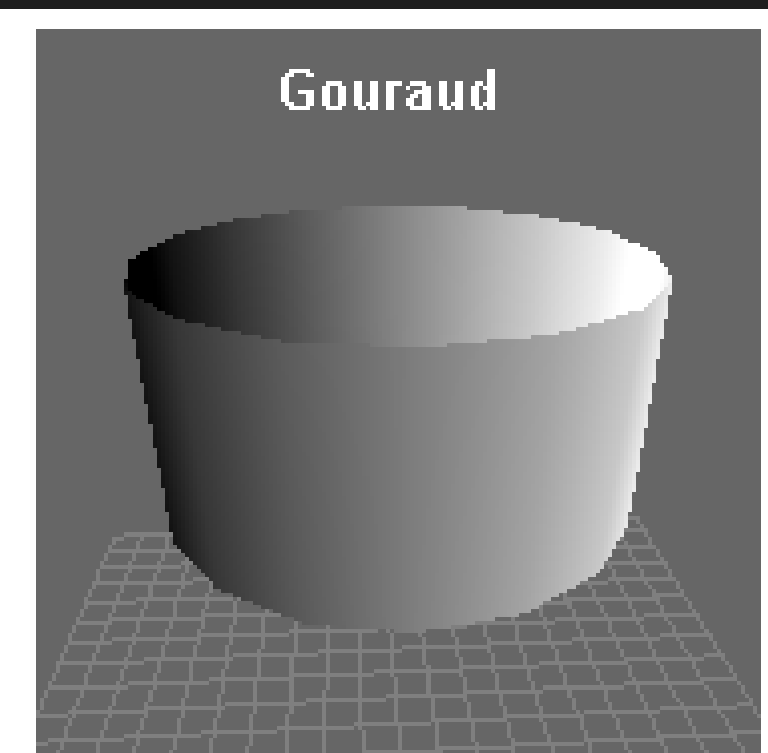
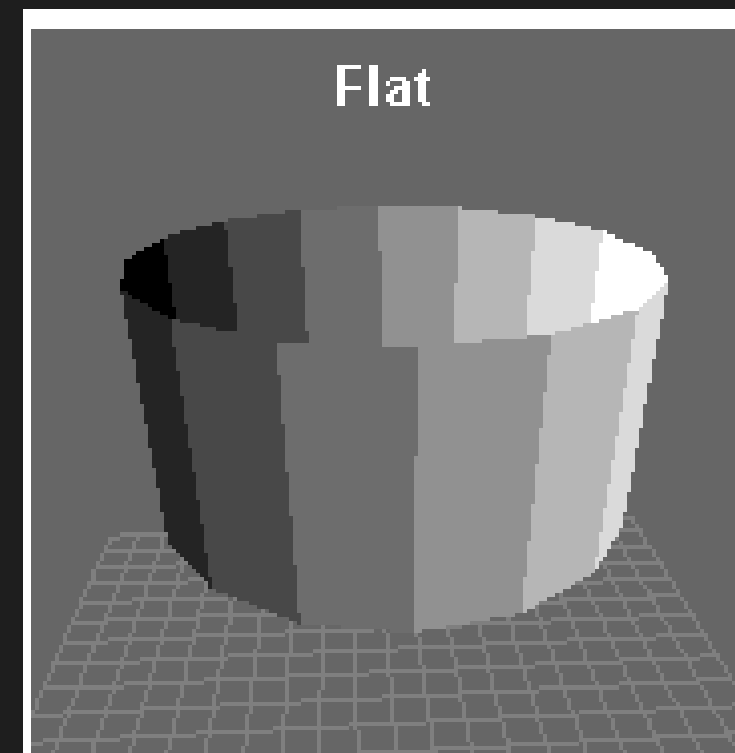
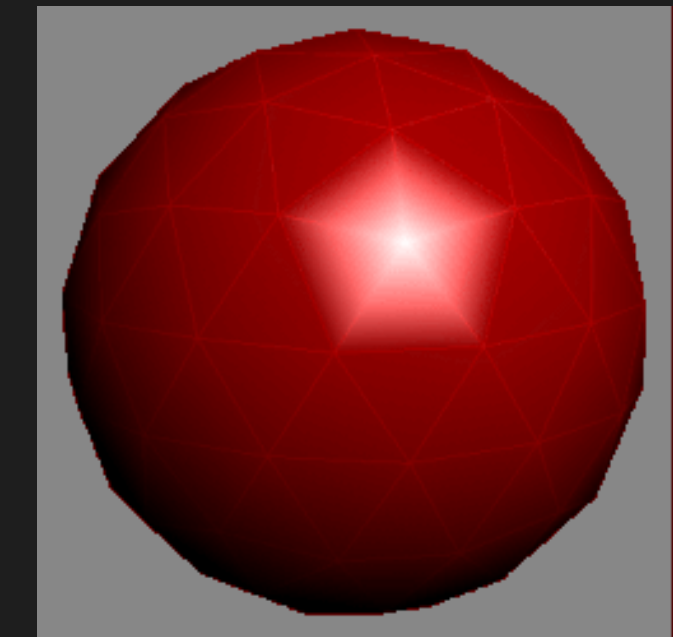
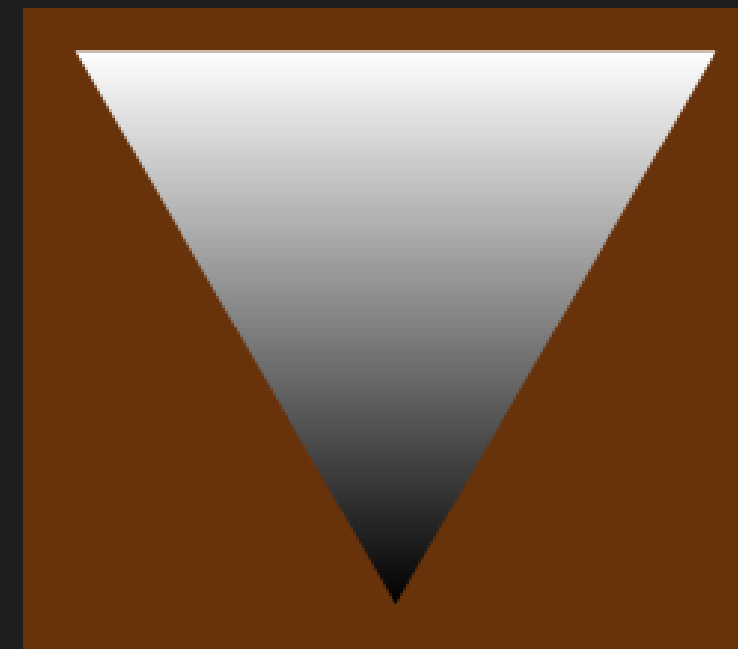
- Apariencia muy "bloque" o facetada.
- Poco realista para superficies que se suponen curvas.
- Discontinuidades notorias entre polígonos adyacentes.

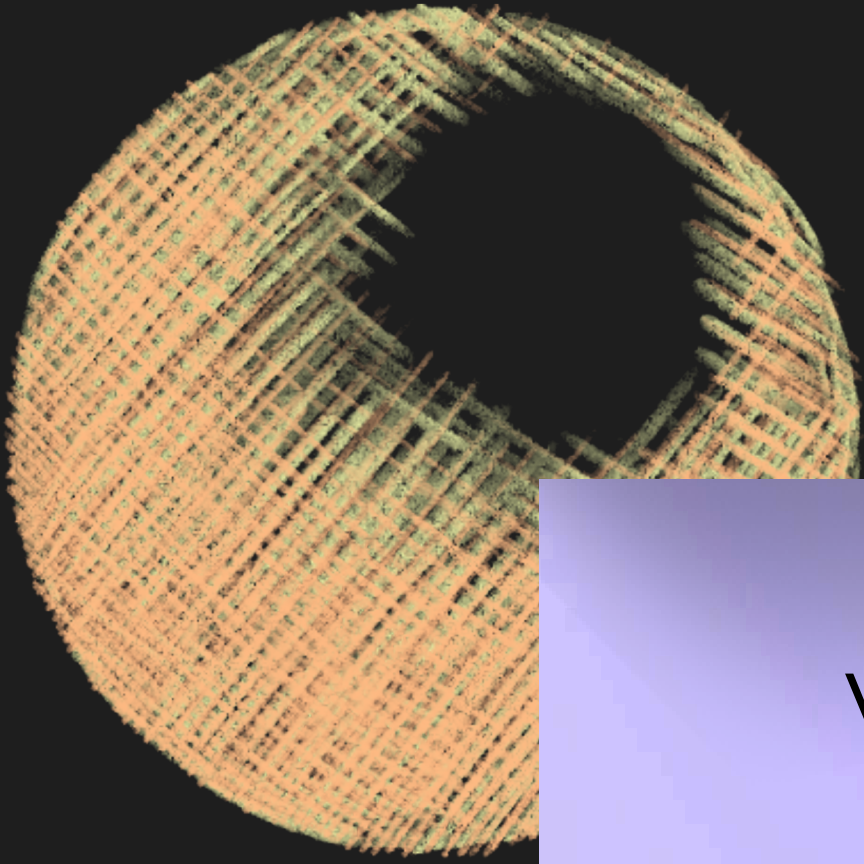
# Tecnica Gouraud

Es un método de sombreado donde se interpolan los colores calculados en los vértices de un polígono a lo largo de su superficie (Interpolan es básicamente calcular un valor intermedio entre dos (o más) valores conocidos)

## Funcionamiento:

- Calcular los colores solo en las esquinas (vértices) de polígono, generalmente es un triángulo.
- Luego se rellenan los colores entre esos puntos haciendo un degradado suave (como cuando pasas de un color a otro en un dibujo, pero en 3D).





## VENTAJAS

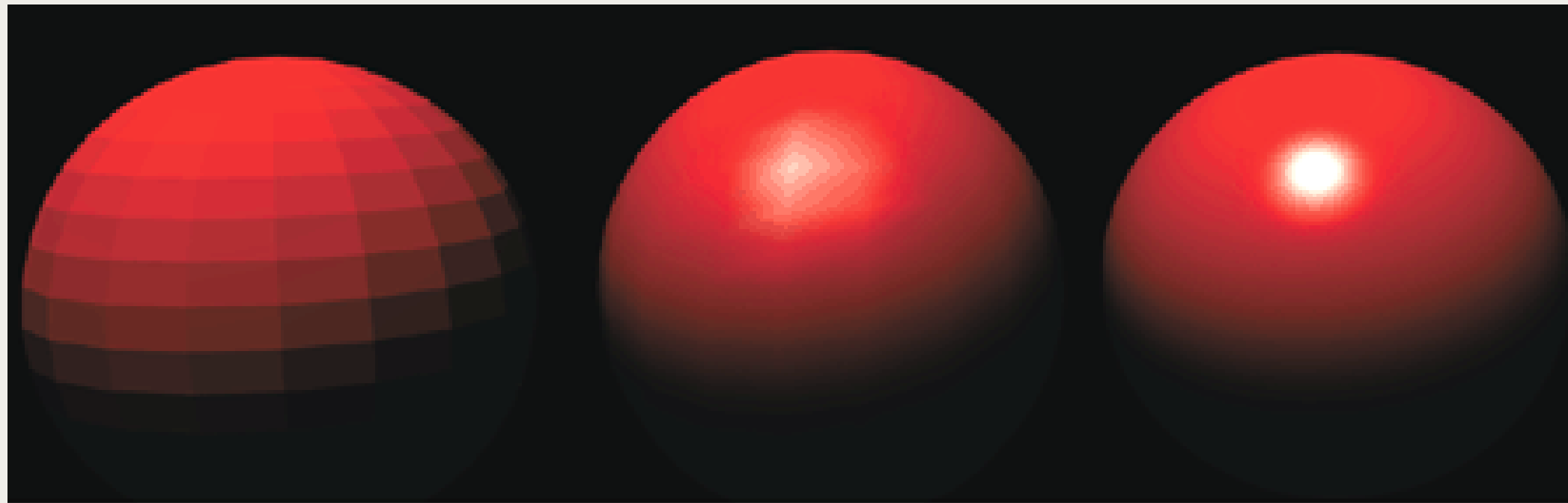
- Solo calcula la iluminación en los vértices, y después interpola. Eso reduce mucho los cálculos.
- Al interpolar colores en lugar de tener un color único por cara (como en Flat Shading), las superficies se ven más continuas y naturales.

## DESVENTAJAS

- Los brillos puntuales (como el brillo de una luz sobre un objeto metálico) suelen perderse o verse apagados
- no puede capturar ciertos detalles finos en los cambios de iluminación.



# Sombreado de Phong



Flat

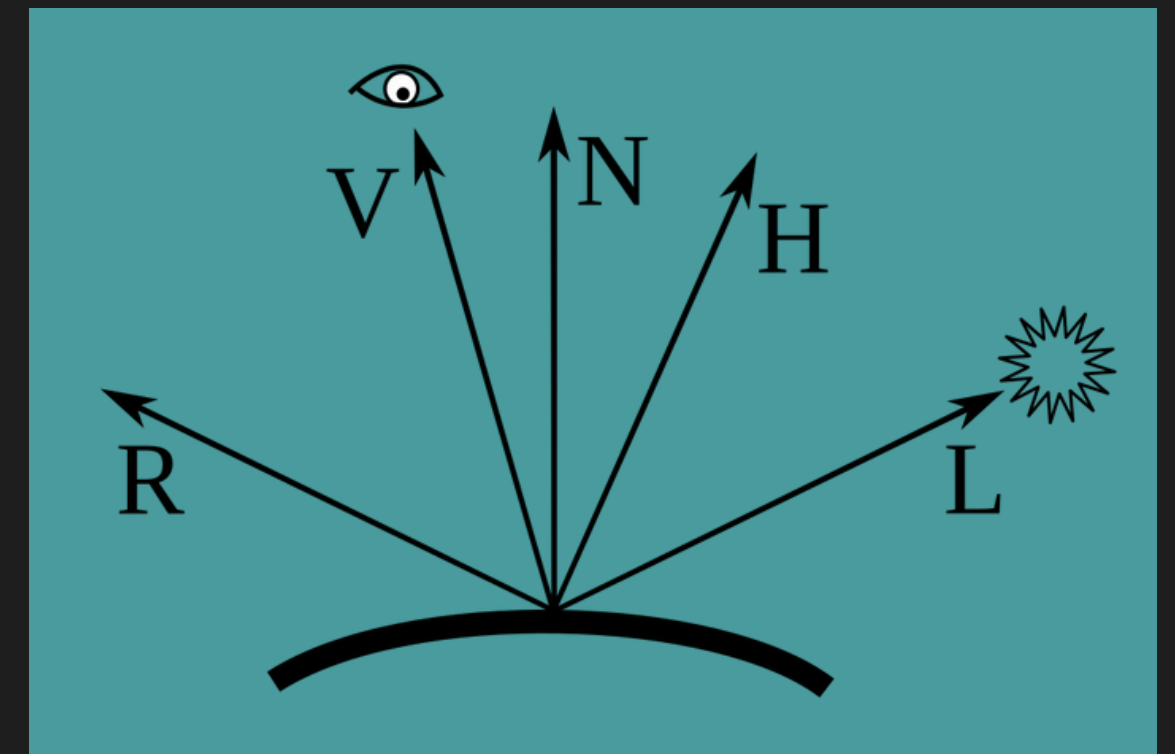
Gouraud

Phong

Phong interpola los vectores normales en cada píxel y luego calcula el color con un modelo de reflexión



BÙI TƯỜNG PHONG





## VENTAJAS

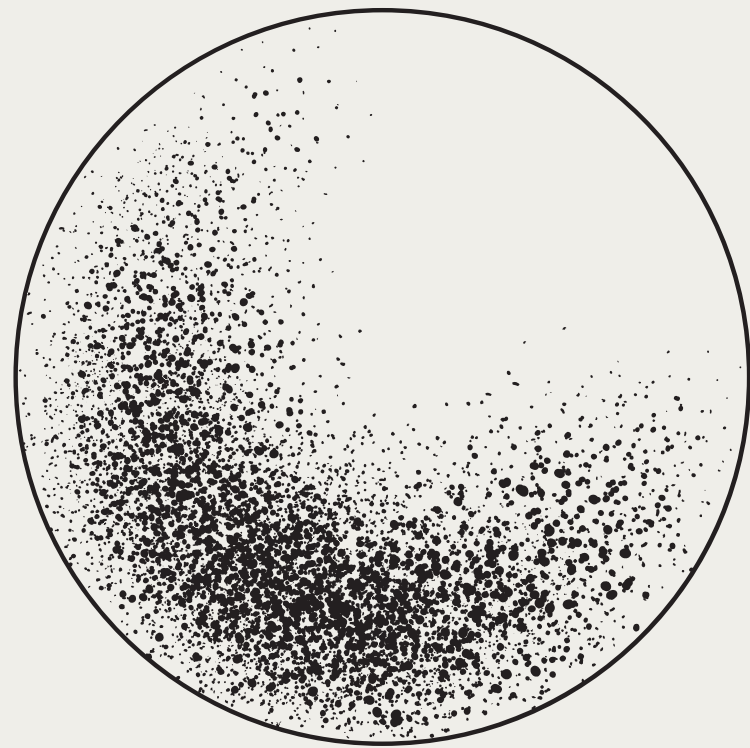
---

- Mayor realismo visual
- Mejor manejo de reflejos especulares
- Interpolación de normales
- Ideal para superficies curvas:
- Base de muchos algoritmos modernos
- Soporte por hardware moderno

## DESVENTAJAS

---

- Mayor costo computacional
- No simula materiales complejos
- Dependiente de la interpolación lineal de normales
- Obsoleto para renderizados físicamente realistas:



**MUCHAS  
GRACIAS**