

Universidad Rey Juan Carlos
Gráficas y Visualización 3D

Práctica 9: *Iluminación*

Katia Leal Algara

1. **Cubo iluminado (animado):** (carpeta lighted_cube) estudiar el código del vertex y del fragment shader para determinar cómo se introduce la iluminación en el gráfico.

Ejercicios:

- a) ¿Es correcta la iluminación de las caras del cubo?
- b) ¿Cómo se podría solucionar dicho problema?

2. **Cubo iluminado (animado):** (carpeta `lighted_moving_cube`) en este caso, las caras del cubo están correctamente iluminadas. Estudia el código para determinar los cambios introducidos con respecto al ejercicio anterior.

Ejercicios:

- a) Ahora sí, las caras del cubo se iluminan correctamente. Sin embargo, la iluminación en su conjunto no resultado del todo convincente, ¿a qué es debido? ¿Cómo se podría solucionar?

3. **Cubo iluminado + luz ambiente:** (carpeta lighted_ambient_moving_cube) gracias a la luz ambiente la iluminación resulta más creíble. Estudia el código para comprobar las diferencias con respecto al código anterior.

Ejercicios:

- a) Ilumina, con luz difusa y ambiente, una esfera en movimiento. A continuación te proporcionamos el valor de la normal para cada vértice.

```
var SPHERE_DIV = 60;
var i, ai, si, ci;
var j, aj, sj, cj;
var p1, p2;
...
var normalData = [];
var sphereAttributes = [];
// Generate coordinates
for (j = 0; j <= SPHERE_DIV; j++) {
    aj = j * Math.PI / SPHERE_DIV;
    sj = Math.sin(aj);
    cj = Math.cos(aj);
    for (i = 0; i <= SPHERE_DIV; i++) {
        ai = i * 2 * Math.PI / SPHERE_DIV;
        si = Math.sin(ai);
        ci = Math.cos(ai);

        var x = ci * sj;
        var y = cj;
        var z = si * sj;

        ...

        normalData.push(x);
        normalData.push(y);
        normalData.push(z);

        ...
    }
}
```

4. **Cubo iluminado + luz puntual:** (carpeta point_lighted_moving_cube). En este ejemplo se introduce el concepto de luz puntual y cómo se realiza el cálculo del shading en este caso.

Ejercicios:

- a) ¿Qué te parece el resultado? ¿Es natural?

5. **Cubo iluminado por fragmentos:** (carpeta per_fragment_cube). Estudia el código de los shaders para comprobar dónde y cuándo se realiza el cálculo del color de los fragmentos.

Ejercicios:

- a) Modifica el código de la esfera iluminada para que el cálculo del color se haga por fragmento.