

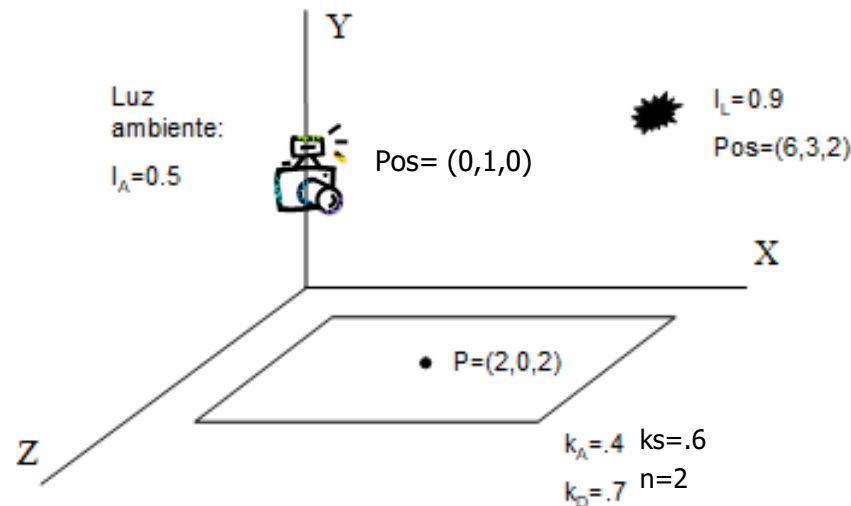
# Iluminación y Sombreado

---

## Ejercicios de clase

# Modelo de Iluminación

14. Dada la siguiente escena, calcula la intensidad luminosa en el centro del cuadrado usando el modelo de iluminación de Phong (ambiente+difusa+especular). Recuerda que el vector de reflexión perfecta se calcula mediante la fórmula:  $R = 2 \cdot N \cdot (N \cdot L) - L$

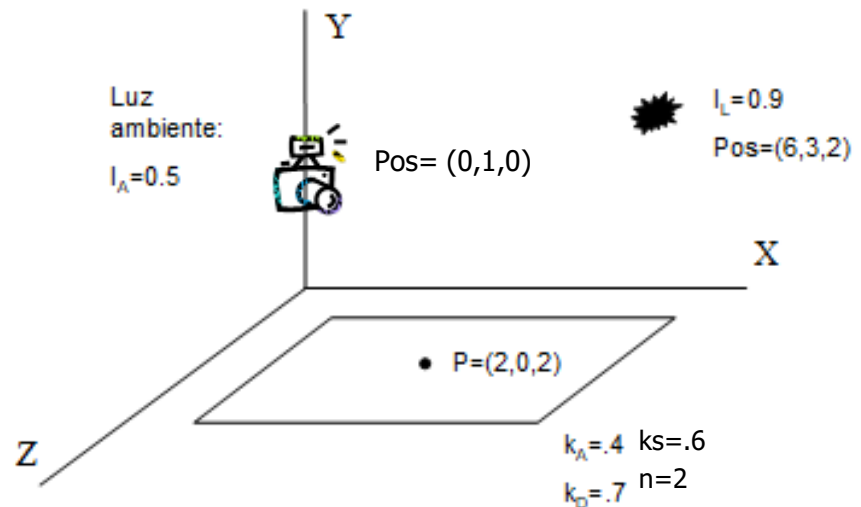


# Modelo de Iluminación

► Fórmula:  $I = I_a \cdot k_a + I_L \cdot (k_d \cdot (\vec{N} \cdot \vec{L}) + k_s \cdot (\vec{R} \cdot \vec{V})^n)$

► Ambiente

$$I = I_a \cdot k_a = 0.5 * 0.4 = 0.2$$



# Modelo de Iluminación

► Fórmula:  $I = I_a \cdot k_a + I_L \cdot (k_d \cdot (\vec{N} \cdot \vec{L}) + k_s \cdot (\vec{R} \cdot \vec{V})^n)$

► Difusa

$$I = I_L \cdot k_d \cdot (\vec{N} \cdot \vec{L})$$

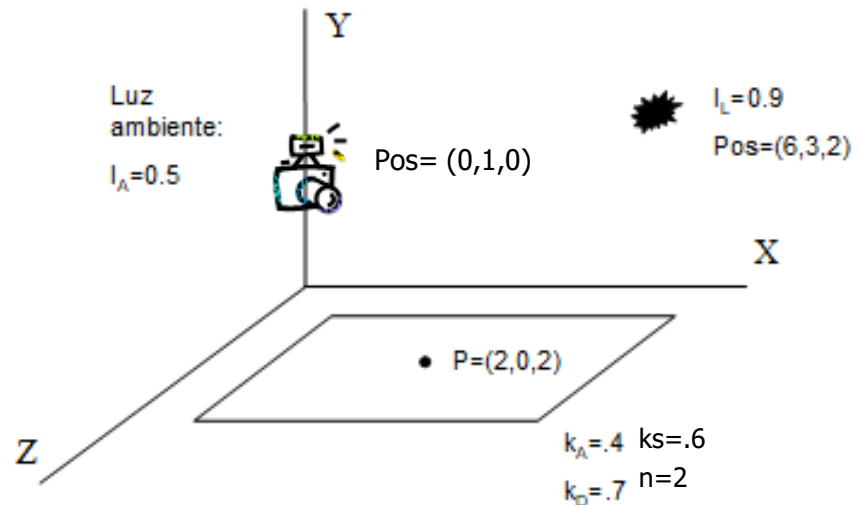
►  $N=(0,1,0)$

►  $P=(2,0,2)$

►  $L=(6,3,2)-(2,0,2) \rightarrow (4,3,0) \rightarrow (4/5,3/5,0)=(0.8,0.6,0)$

►  $N \cdot L = 0.6 > 0$

►  $I = 0.9 \cdot 0.7 \cdot 0.6 = 0.338$



# Modelo de Iluminación

► Fórmula: 
$$I = I_a \cdot k_a + I_L \cdot (k_d \cdot (\vec{N} \cdot \vec{L}) + k_s \cdot (\vec{R} \cdot \vec{V})^n)$$

► Especular

$$I = I_L k_s \cdot (\vec{R} \cdot \vec{V})^n$$

►  $V = (0, 1, 0) - (2, 0, 2) = (-2, 1, -2)$

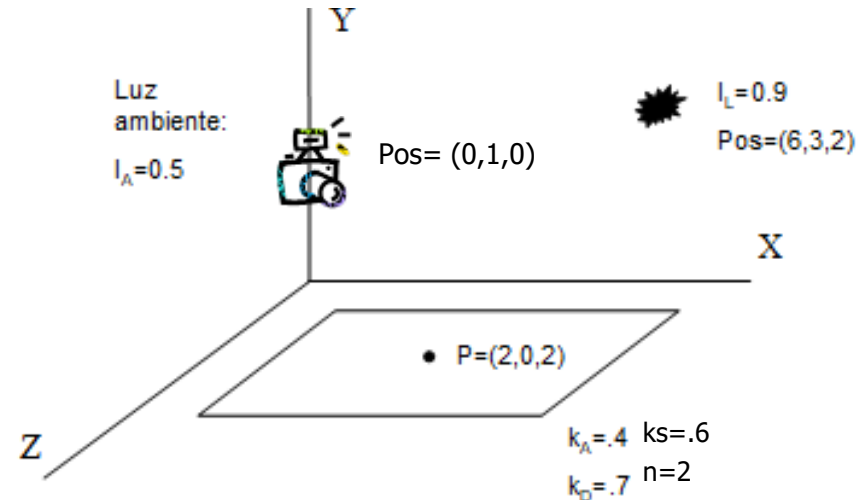
►  $V = (-2/3, 1/3, -2/3)$

►  $R = 2N(N \cdot L) - L = (0, 2, 0)((0, 1, 0) \cdot (0.8, 0.6, 0)) - (0.8, 0.6, 0)$

►  $R = (0, 1.2, 0) - (0.8, 0.6, 0) = (-4/5, 3/5, 0)$

►  $R \cdot V = 11/15 = 0.73 > 0$

►  $I = 0.9 \cdot 0.6 \cdot 0.73^2 = 0.29$



# Modelo de Iluminación

- Fórmula:  $I = I_a \cdot k_a + I_L \cdot (k_d \cdot (\vec{N} \cdot \vec{L}) + k_s \cdot (\vec{R} \cdot \vec{V})^n)$
- Intensidad Final
- $I = 0.2 + 0.38 + 0.29 = 0.87$

