

# Examen Muestra 2º Parcial

---

Ejercicios de clase

# Enunciado

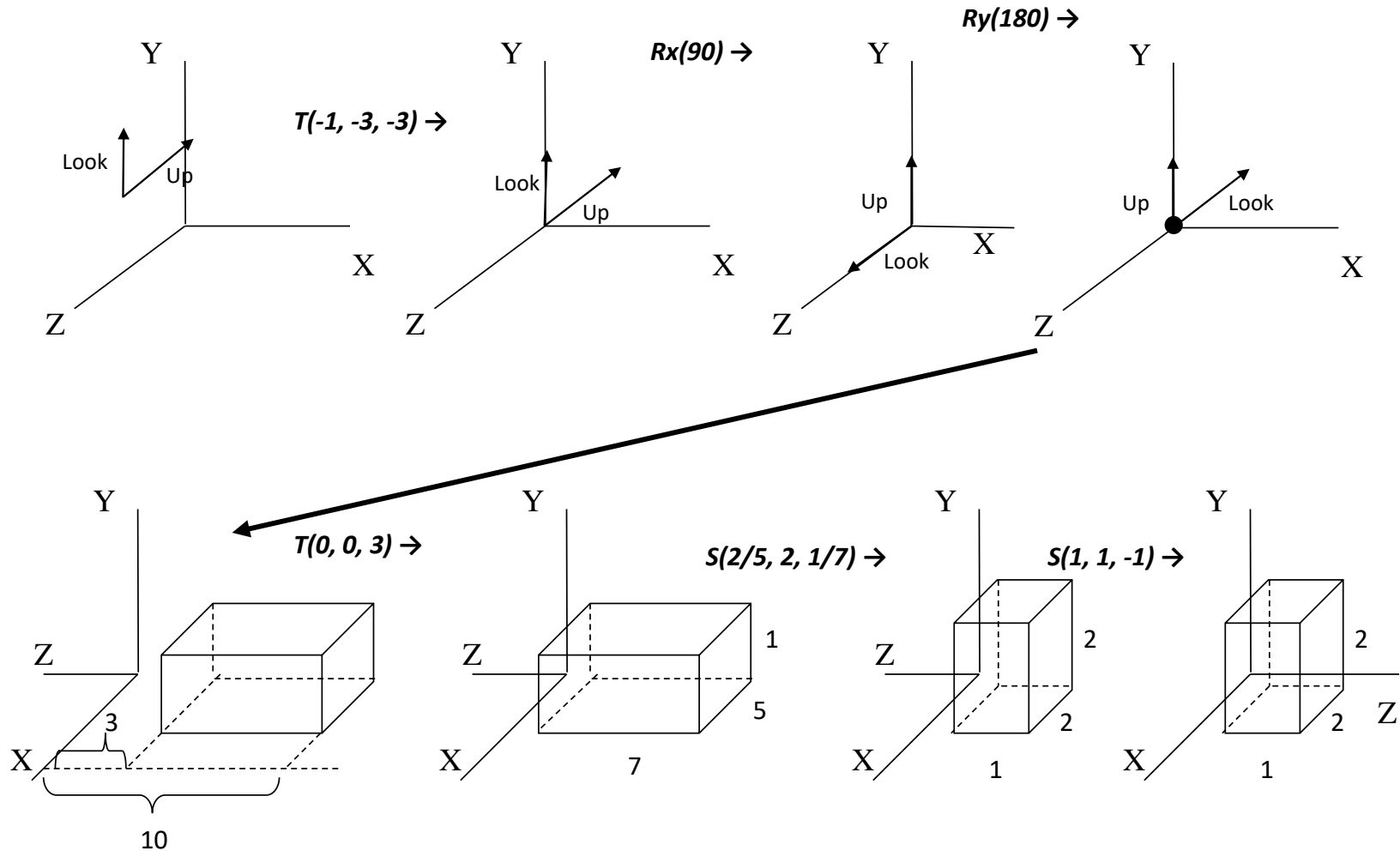
---

- Dada la definición de la siguiente cámara **ortográfica**, indica las transformaciones necesarias para convertirla al volumen canónico. Dibuja el resultado de aplicar cada transformación. **(0.8 puntos)**

POSICIÓN=(1, 3, 3) VECTOR UP=(0, 0, -1) PUNTO DE INTERÉS=(1, 4, 3)

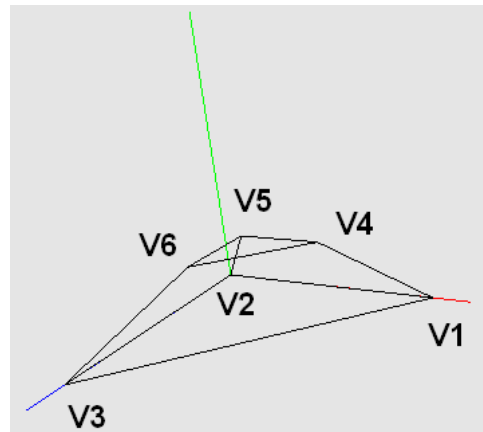
CERCA=3 LEJOS=10 ANCHO=5 ALTO=1

# Resolución



# Enunciado

Dada la siguiente figura, construye el modelo de punteros a lista de vértices. Para ello, dibuja primero la figura desplegada, e identifica en dicha figura los vértices y los polígonos. A continuación, construye la estructura de datos, ordenando los vértices de cada polígono en sentido antihorario, vistos desde el exterior de la figura. Ten en cuenta las siguientes posiciones: V1 (9, 0, 0), V4 (6, 3, 3) y V5 (3, 3, 3); y que el objeto es simétrico con respecto al plano  $X = Z$ . **(0.7 puntos)**



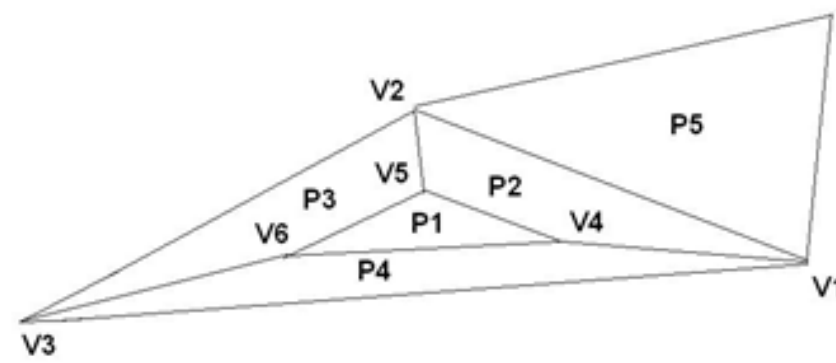
Vértices

1	
2	
3	
4	
5	
6	

Polígonos

1				
2				
3				
4				
5				

# Resolución



## Vértices

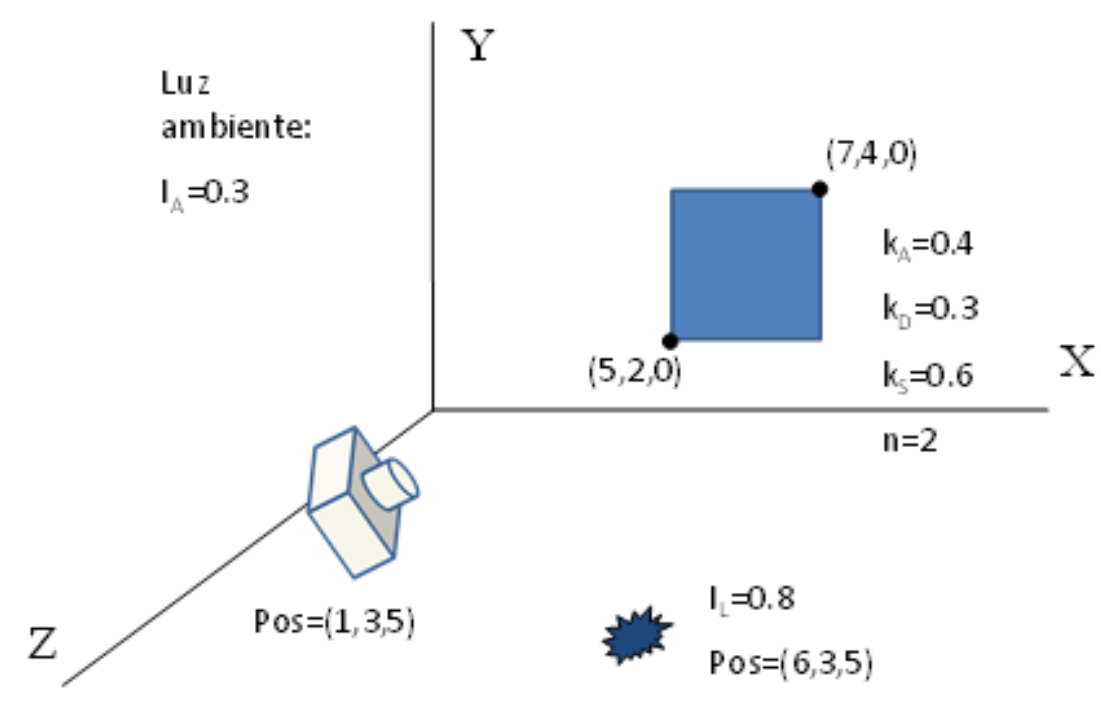
1	9	0	0
2	0	0	0
3	0	0	9
4	6	3	3
5	3	3	3
6	3	3	6

## Polígonos

1	4	5	6	
2	1	2	5	4
3	2	3	6	5
4	1	4	6	3
5	1	3	2	

# Enunciado

- 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:  $R = 2 \cdot N \cdot (N \cdot L) - L$

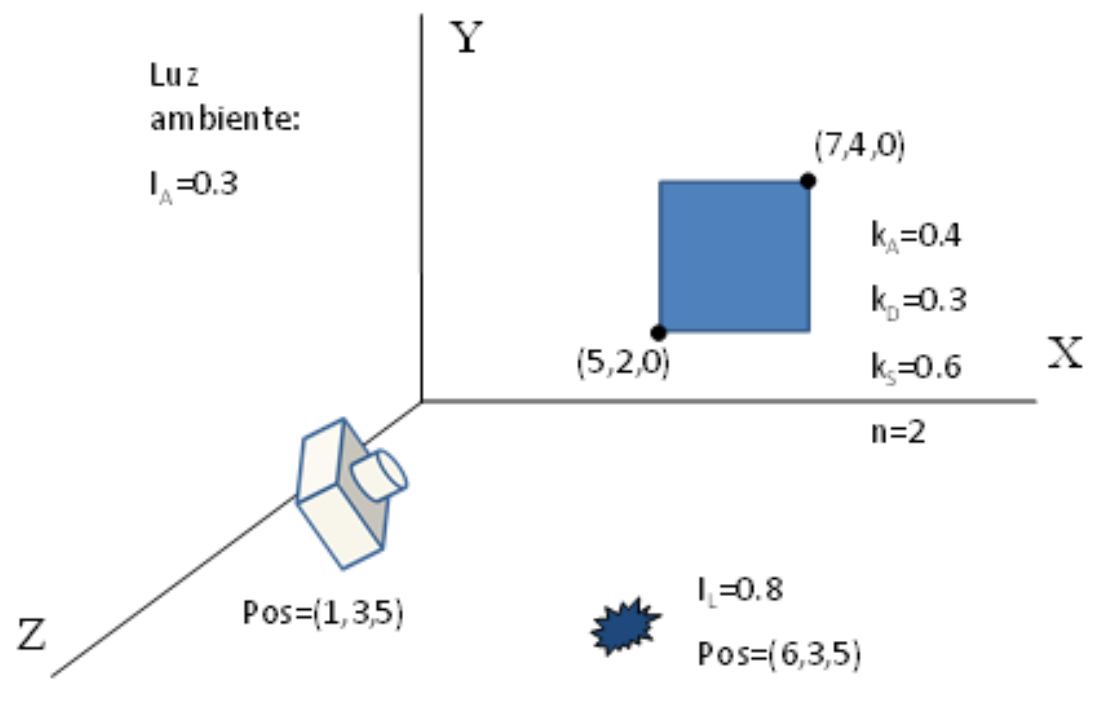


# Fórmula y ambiente

► 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

$$I = I_a \cdot k_a = 0.3 * 0.4 = 0.12$$



# Difusa

► 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

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

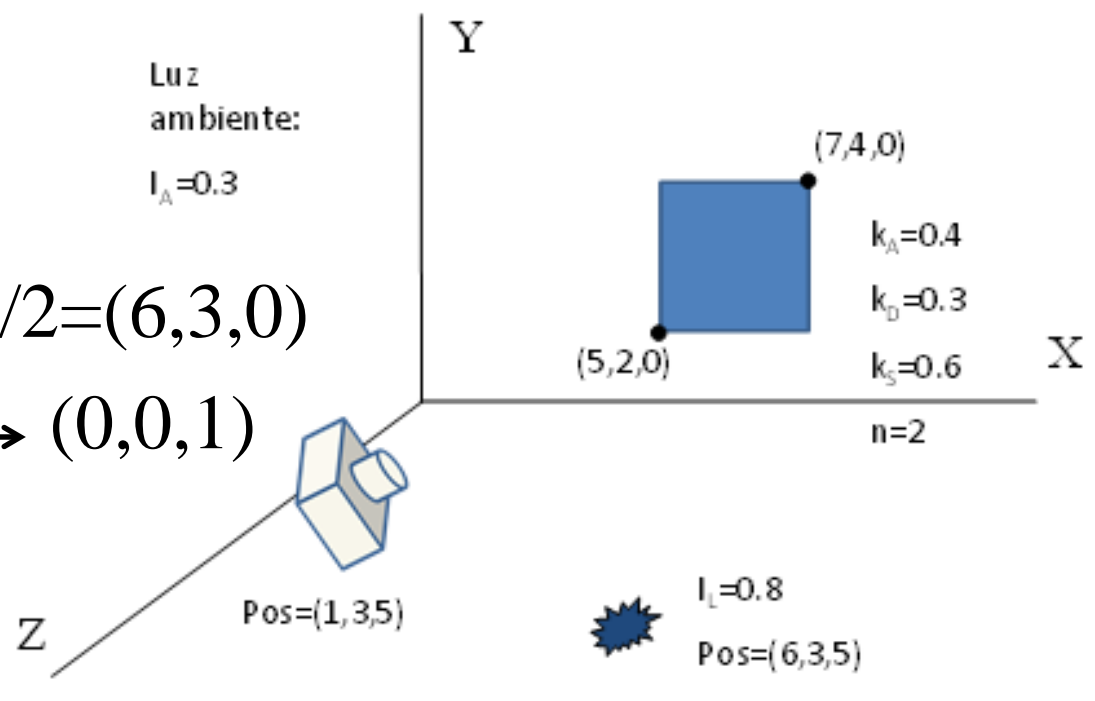
►  $N = (0, 0, 1)$

►  $P = ((7, 4, 0) + (5, 2, 0)) / 2 = (6, 3, 0)$

►  $L = (6, 3, 5) - (6, 3, 0) \rightarrow (0, 0, 1)$

►  $N \cdot L = 1 > 0$

►  $I = 0.8 \cdot 0.3 \cdot 1 = 0.24$





# Especular

► 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

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

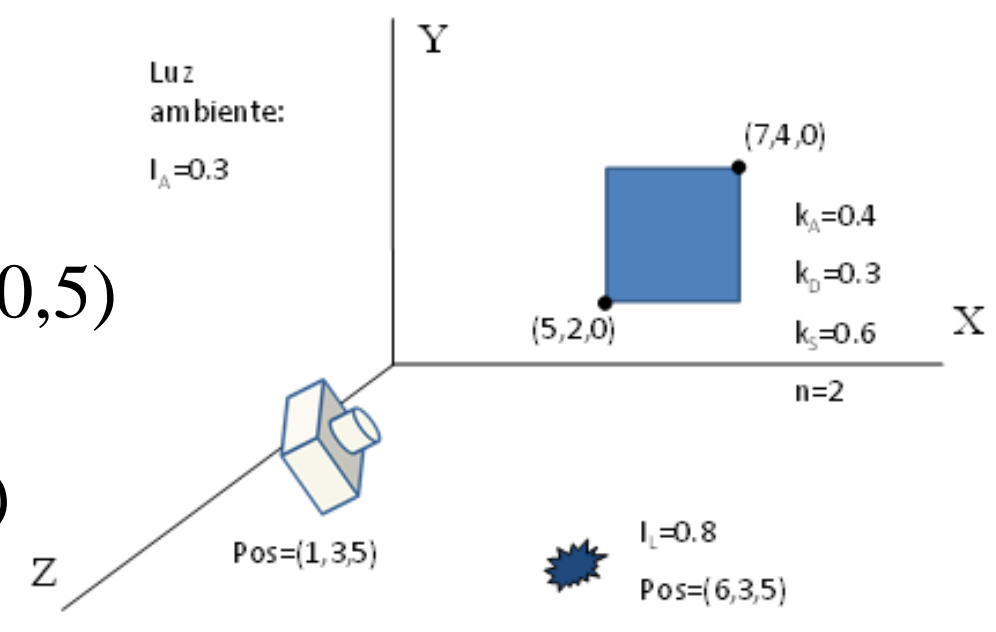
►  $V = (1, 3, 5) - (6, 3, 0) = (-5, 0, 5)$

►  $V = (-0.71, 0, 0.71)$

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

►  $R \cdot V = 0.71 > 0$

►  $I = 0.8 \cdot 0.6 \cdot 0.71^2 = 0.24$



# Total

► 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

►  $I = 0.12 + 0.24 + 0.24 = 0.6$

