

Ajustación Geo Proyección  
 → Homografía → Trans. de plano a otro plano (2D)  
 → Proyección Proyectiva ( $\tilde{P}$ ) → Proceso completo

$$\tilde{P} = T_{\text{extrema}} \cdot T_{\text{intrínseca}}$$

$$= T_{\text{extrema}} \cdot T_{\text{perspectiva}} \cdot T_{\text{extrema}}$$

$$[M_x \ M_y \ M_z \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1] \cdot [R \ T]$$

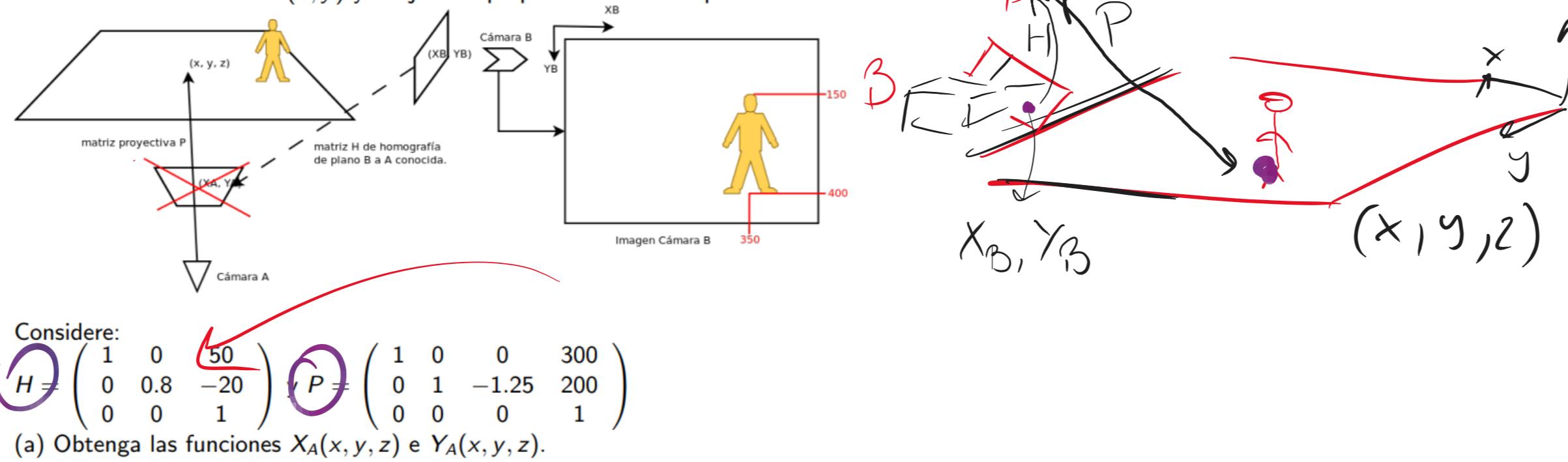
$$\begin{aligned} & \alpha_x \quad M_0 \quad \alpha_x = M_x \cdot f \\ & 0 \quad 0 \quad 0 \quad \{ \quad \alpha_y = M_y \cdot f \\ & 0 \quad 0 \quad 1 \quad \} \quad \text{Factor punto y/dcha} \\ & \text{Coord. skew} = 0 \end{aligned}$$

$[R \ T]$

Rotar CCW  $\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$   
 CW  $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$

Orden 1- Ejes iguales 0/0  
 2- Comprimir Ejes CCW CW  
 3- Multiplicar los  
 4- Calcular Traslación  
 5- Armar RT matrices

Una cámara A, de la cual se tiene la transformación proyectiva  $P$  al mundo real (en concreto), acaba de dejar de funcionar (fallo). Supongamos que dispone de una segunda cámara B, de la cual dispone de una matriz de homografía  $H$  para obtener un punto en A, a partir de un punto en B. Considera la figura a la derecha del esquema. En ella aparece la proyección en la cámara B de una persona, de la cual se quiere obtener información. Supongamos que el plano de la escena tiene coordenadas  $(x, y)$  y el eje z es perpendicular a este plano.



Considera

(a) Obtenga las funciones  $X_A(x, y, z)$  e  $Y_A(x, y, z)$ .

(b) Obtenga la altura real de la persona.

a) Vector de coordenadas

$$\begin{pmatrix} X_{WA} \\ Y_{WA} \\ W_A \end{pmatrix} = P \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 300 \\ 0 & 1 & -1,25 & 200 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} X_A = \frac{x_{WA}}{w_A} \\ Y_A = \frac{y_{WA}}{w_A} \end{cases} \quad \begin{cases} X_A = x + 300 \\ Y_A = y - 1,25z + 200 \end{cases}$$

b)  $(X_{B1}, Y_{B1}) = (350, 400) \quad \wedge \quad (X_{B2}, Y_{B2}) = (350, 150)$

$$\begin{pmatrix} X_{A1} \\ Y_{A1} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 300 \\ 0 & 0,8 & -20 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 350 \\ 400 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} X_{A2} \\ Y_{A2} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 300 \\ 0 & 0,8 & -20 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 350 \\ 150 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$X_{A1} = 400$$

$$Y_{A1} = 300$$

$$X_A = (x + 300) \quad 00$$

$$Y_A = (y - 1,25z + 200) \quad 00$$

$$400 = x + 300 \quad x = 100$$

$$300 = y + 200 \quad y = 100$$

$$X_{A2} = 400 \rightarrow x = 300$$

$$Y_{A2} = 100$$

$$Y_A = y - 1,25z + 200$$

$$-1,25 \cdot 300 + 200 = z$$

$$\frac{200}{1,25} = z = 160 \text{ [cm]}$$

Dos cámaras  $C_1(x_1, y_1, z_1)$  y  $C_2(x_2, y_2, z_2)$  se encuentran dispuestas en un salón cerrado, con coordenadas  $(x, y, z)$  (plano xy en el suelo), como indica la figura.

Visión lateral

Visión frontal

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior

Visión trasera

Visión izquierda

Visión derecha

Visión arriba

Visión abajo

Visión frontal

Visión lateral

Visión superior