

Tema 8

Espacios de color



Universidad
Carlos III de Madrid

Intelligent
Systems
Lab



Espacios de color $L^*a^*b^*$ YCbCr

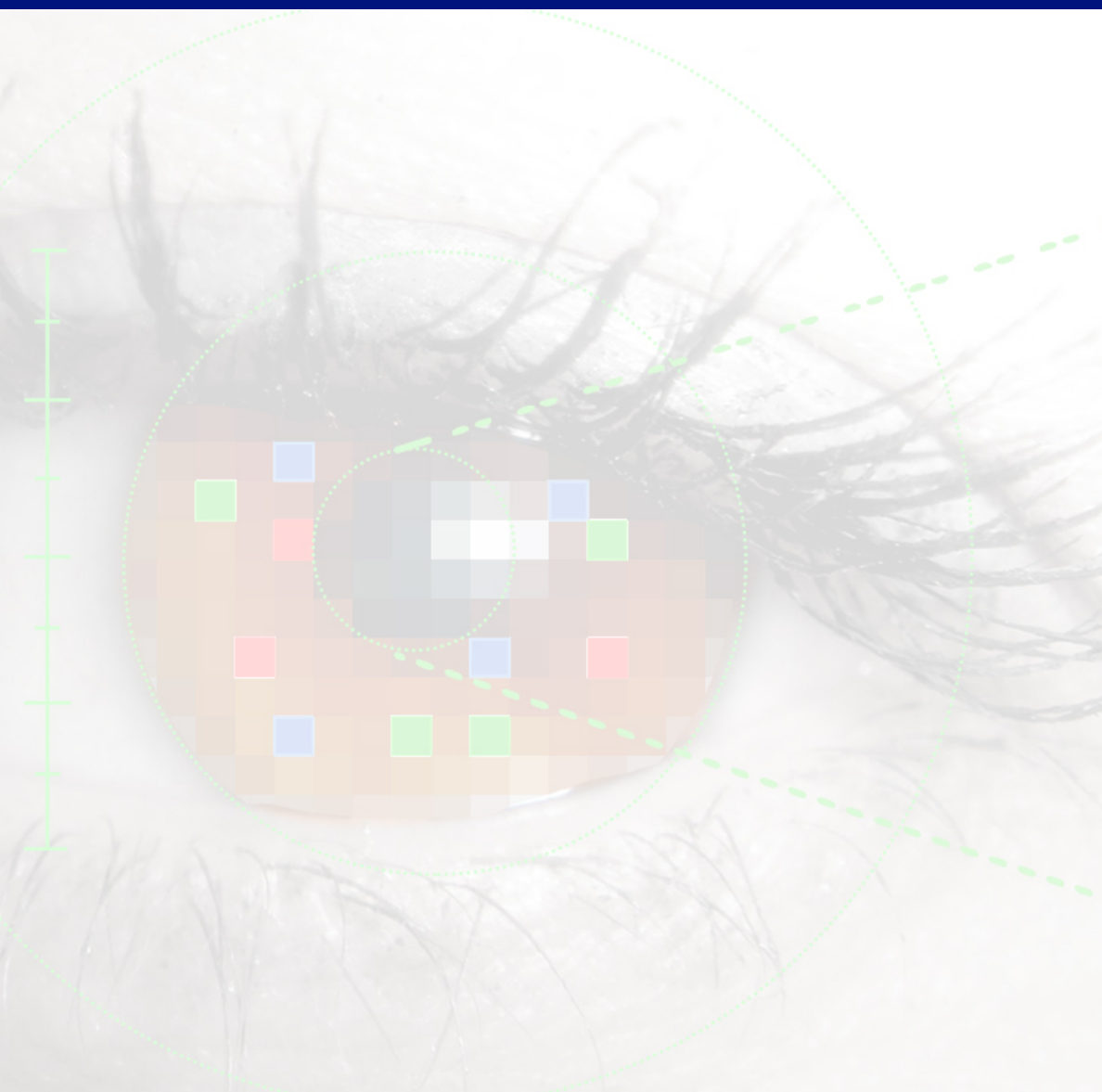


Universidad
Carlos III de Madrid

Intelligent
Systems
Lab



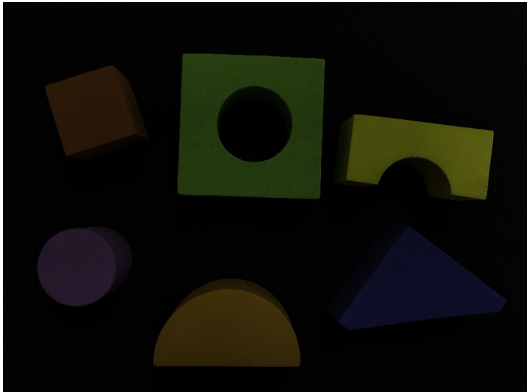
Espacios de color $L^*a^*b^*$ YCbCr



◆ Modelos de color CIE

❖ CIE XYZ

- ✓ Percepción ojo humano
- ✓ Representación del color



$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.431 & 0.342 & 0.178 \\ 0.222 & 0.707 & 0.071 \\ 0.020 & 0.130 & 0.939 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.063 & -1.393 & -0.476 \\ -0.969 & 1.876 & 0.042 \\ 0.068 & -0.229 & 1.069 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$$

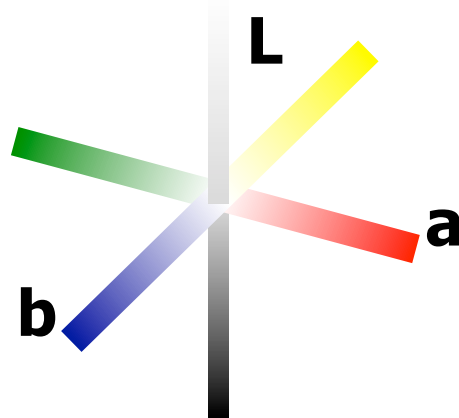
◆ Índice

- ❖ Introducción
- ❖ Espacio de color $L^*a^*b^*$
- ❖ Espacio de color YCbCr

◆ $L^*a^*b^*$

❖ Ventajas

- ✓ El número de valores numéricos posibles por cada píxel es menor.
- ✓ Es posible referenciar una cantidad superior de colores.



◆ L*a*b*

❖ Ecuaciones:

$$\frac{Y}{Y_n} > 0.008856$$

$$L^* = 116 \left(\frac{Y}{Y_n} \right)^{\frac{1}{3}} - 16$$

$$a^* = 500 \left(\left(\frac{X}{X_n} \right)^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{Y}{Y_n} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

$$b^* = 200 \left(\left(\frac{X}{X_n} \right)^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{Z}{Z_n} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

$$\frac{Y}{Y_n} \leq 0.008856$$

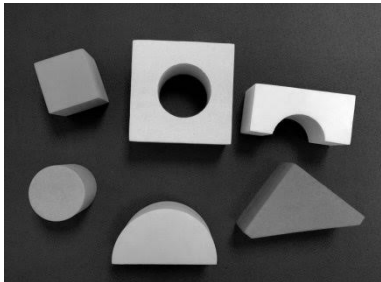
$$L^* = 903.3 \frac{Y}{Y_n}$$

$$a^* = 7.87 \left(\frac{X}{X_n} - \frac{Y}{Y_n} \right)$$

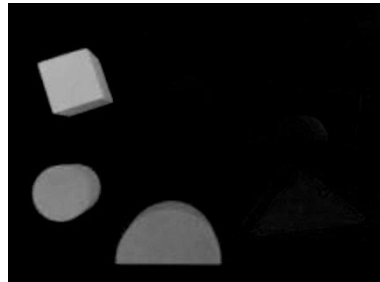
$$b^* = 7.87 \left(\frac{Y}{Y_n} - \frac{Z}{Z_n} \right)$$

Espacios de color $L^*a^*b^*$ YCbCr

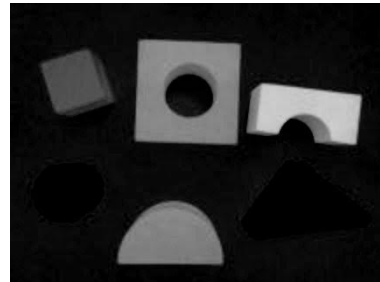
◆ $L^*a^*b^*$



Canal L



Canal a



Canal b

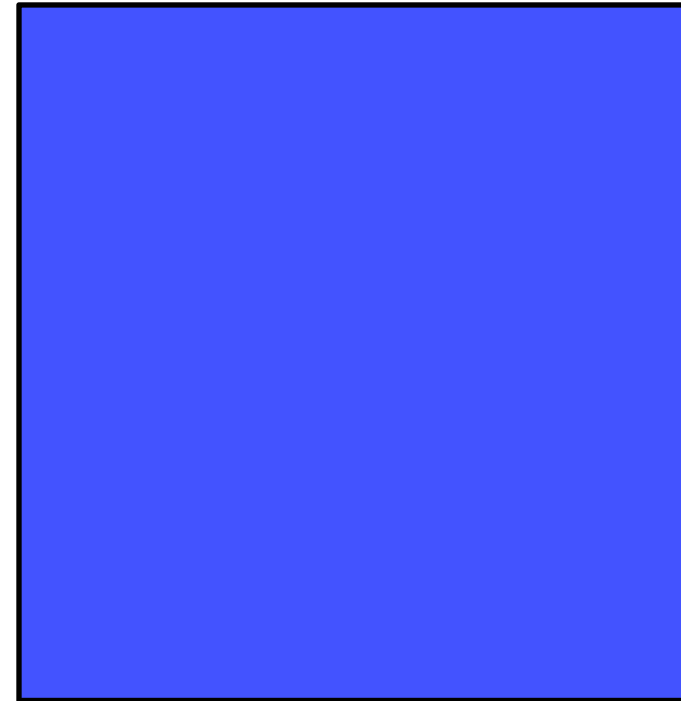
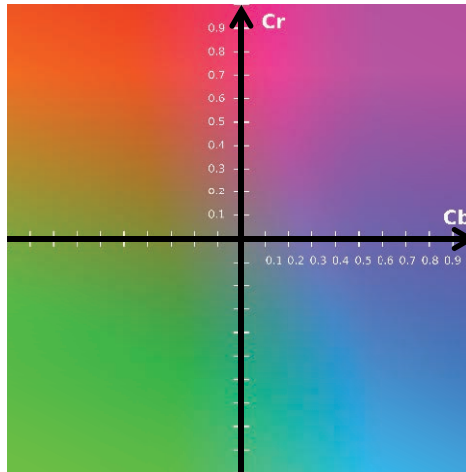
◆ Índice

- ❖ Introducción
- ❖ Espacio de color $L^*a^*b^*$
- ❖ Espacio de color YCbCr

Espacios de color $L^*a^*b^*$ YCbCr

◆ YCbCr

- ❖ Empleado en sistemas de video y fotografía digital.
 - ✓ Televisión Europea
 - ✓ Compresión de imágenes



◆ YCbCr

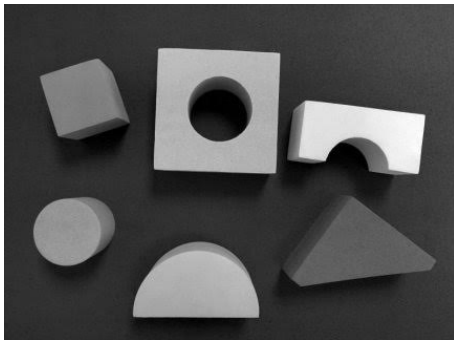
❖ Ecuaciones:

$$\begin{bmatrix} Y \\ Cb \\ Cr \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 65,481 & 128,553 & 24,966 \\ -39,797 & -74,203 & 112 \\ 112 & -93,786 & -18,214 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 16 \\ 128 \\ 128 \end{bmatrix}$$

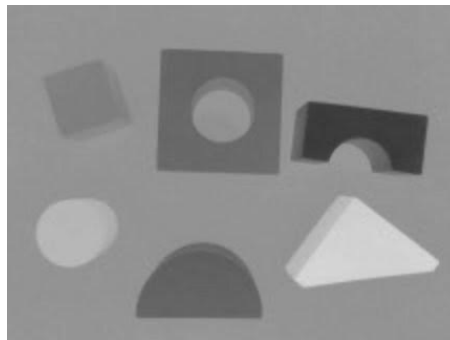
YCbCr \longrightarrow YUV

Espacios de color $L^*a^*b^*$ YCbCr

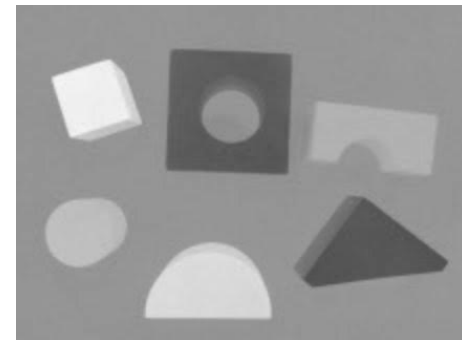
◆ YCbCr



Canal Y

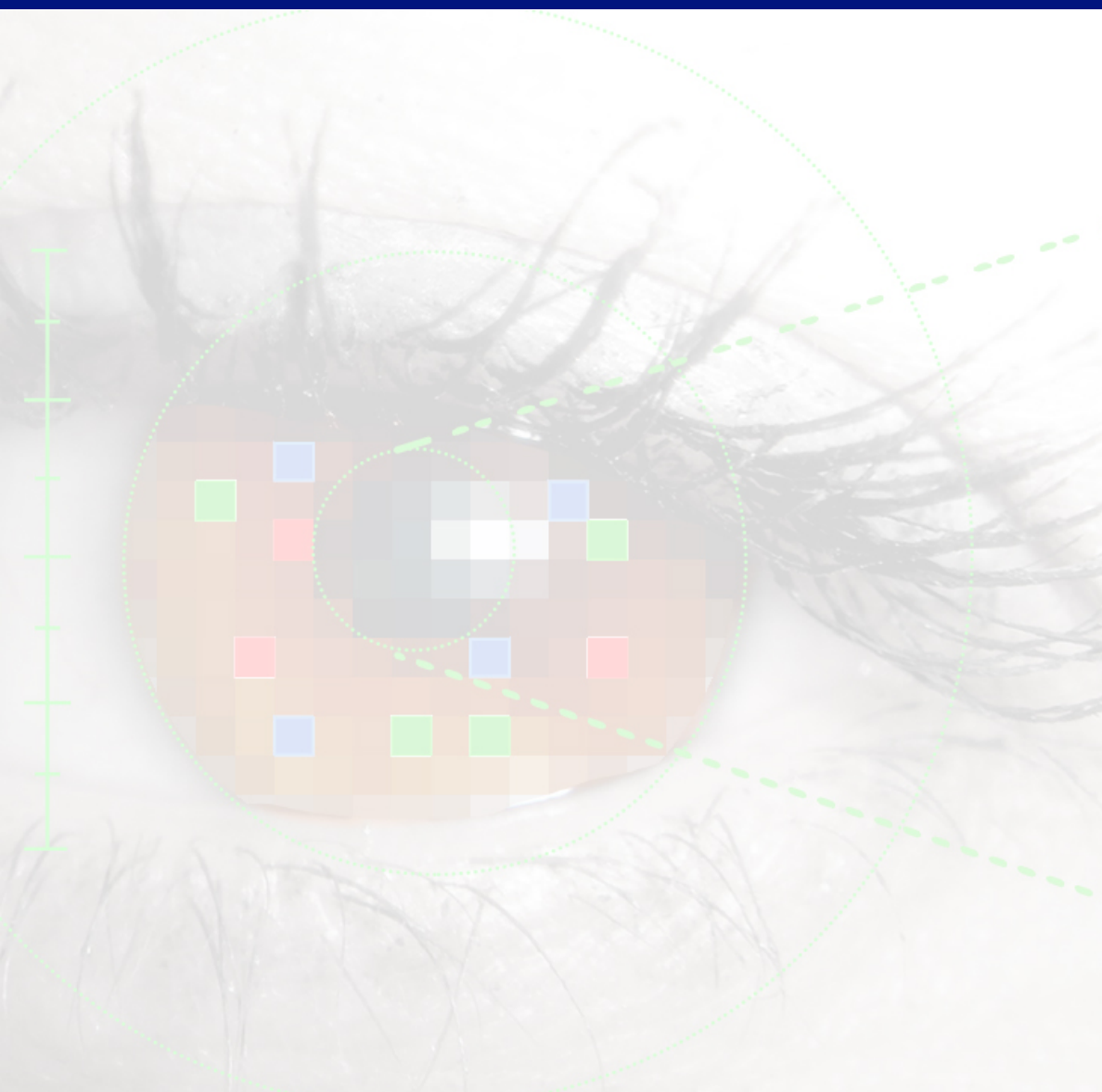


Canal Cb



Canal Cr

Espacios de color $L^*a^*b^*$ YCbCr



Introducción a la visión por computador: desarrollo de aplicaciones con OpenCV

Arturo de la Escalera Hueso
José Maria Armingol Moreno

Fernando García Fernández
David Martín Gómez
Abdulla Al Kaff

Laboratorio de Sistemas Inteligentes
Universidad Carlos III de Madrid



Universidad
Carlos III de Madrid

