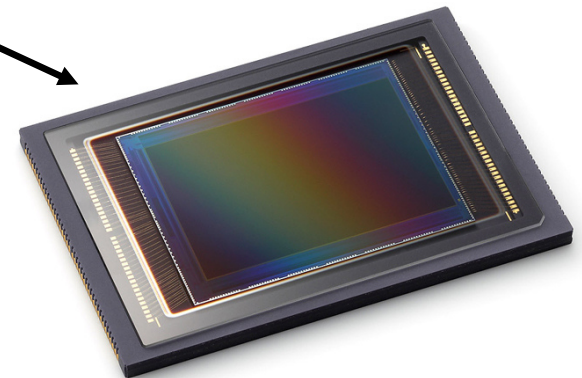
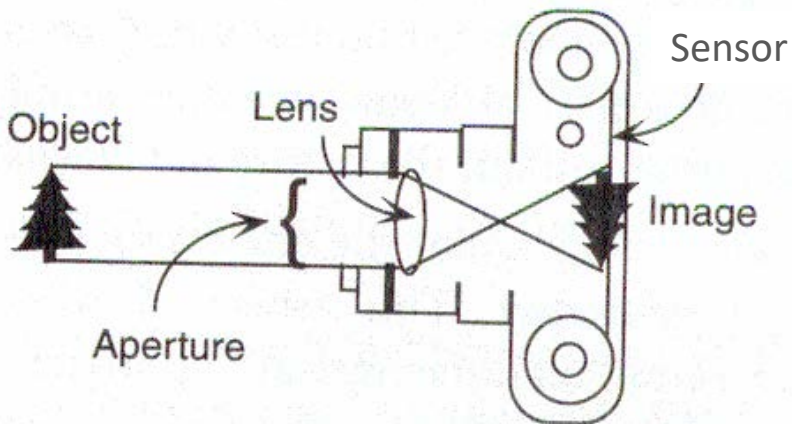
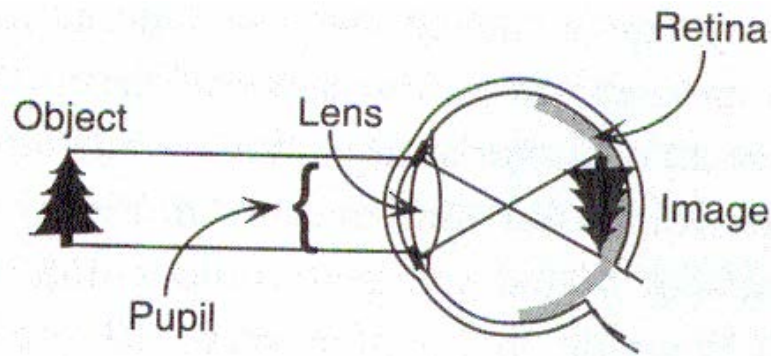


Aula de Inteligencia Artificial

Formación de la imagen



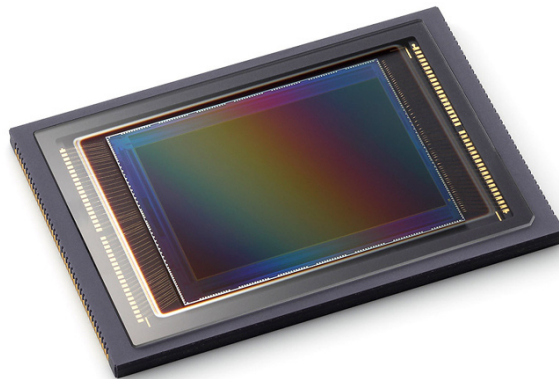
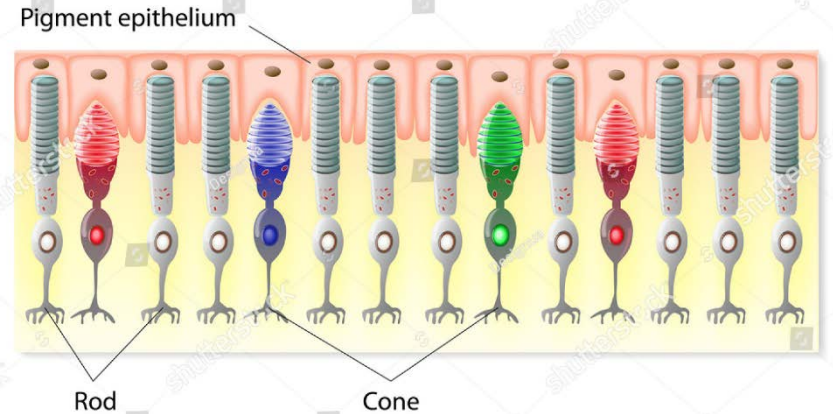
Formación de la imagen



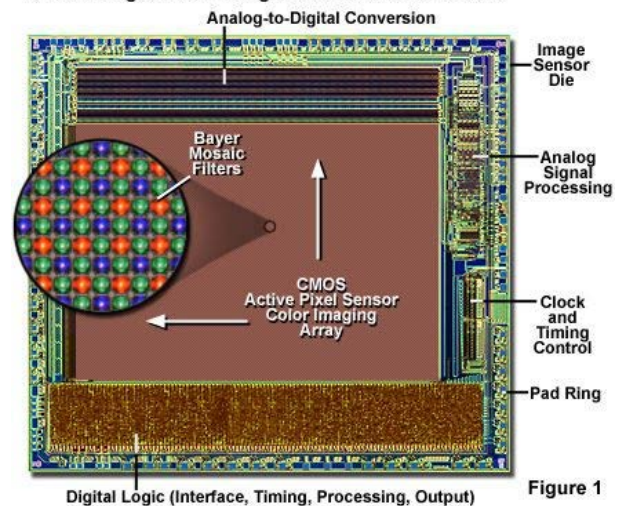
Ojo humano vs Cámara digital



STRUCTURE OF THE RETINA

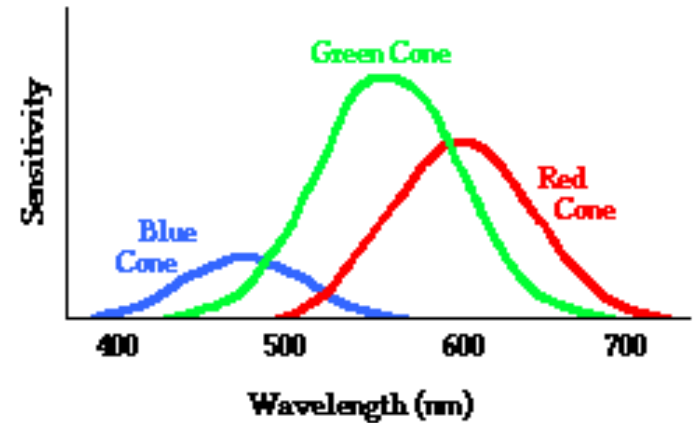
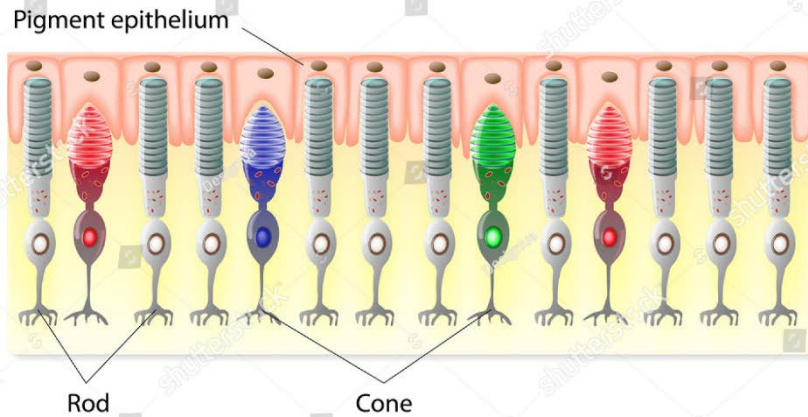


CMOS Image Sensor Integrated Circuit Architecture



Ojo humano vs Cámara digital

STRUCTURE OF THE RETINA



CMOS Image Sensor Integrated Circuit Architecture
Analog-to-Digital Conversion

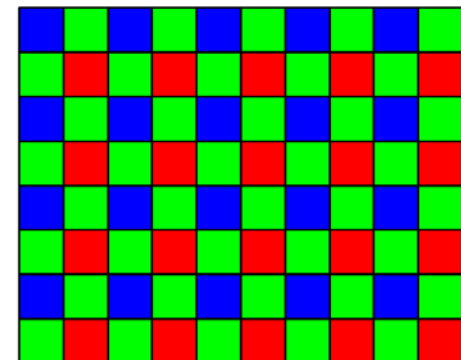
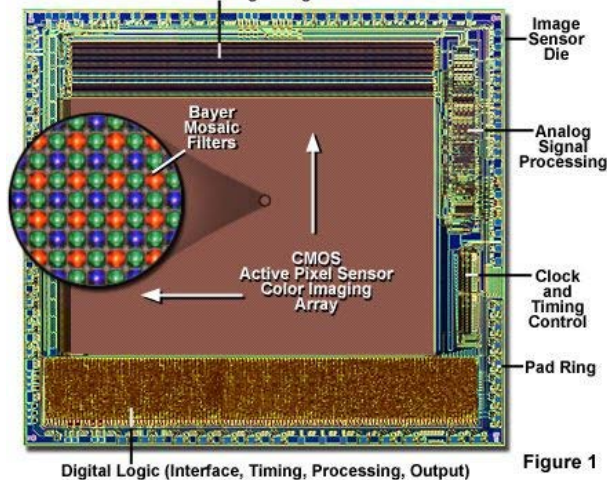


Figure 1

Imagen digital en color

- Matriz de píxeles con número de filas y columnas igual a la resolución de la cámara (sensor)
- Imágenes en color, cada píxel tiene tres valores (componentes): rojo, verde y azul. (R,G,B)
 - Tres matrices, una por cada componente

					165	187	209	58	7	
					14	125	233	201	98	159
253	144	120	251	41					147	204
67	100	32	241	23					165	30
209	118	124	27	59					201	79
210	236	105	169	19					219	156
35	178	199	197	4					14	218
115	104	34	111	19					196	
32	69	231	203	74						

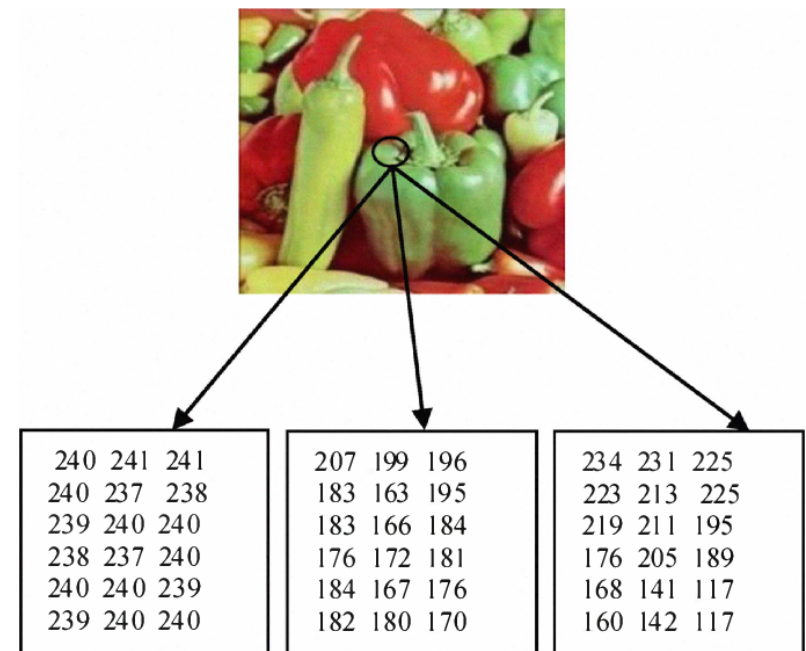
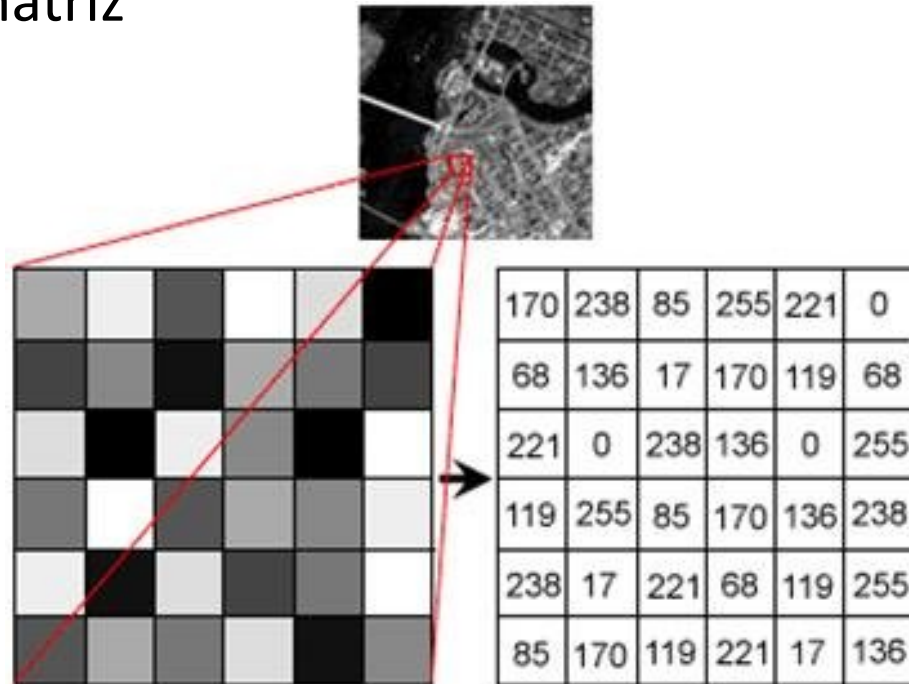


Imagen digital en niveles de gris

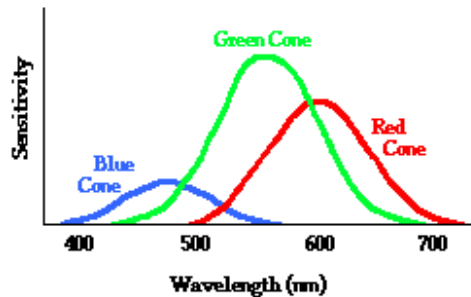
- Matriz de píxeles con número de filas y columnas igual a la resolución de la cámara (sensor)
- Imágenes con un solo valor (nivel de gris) por píxel
 - Una única matriz



Convertir imagen color a niveles de grises

- Obtener un valor (nivel de gris) a partir de la componentes de color

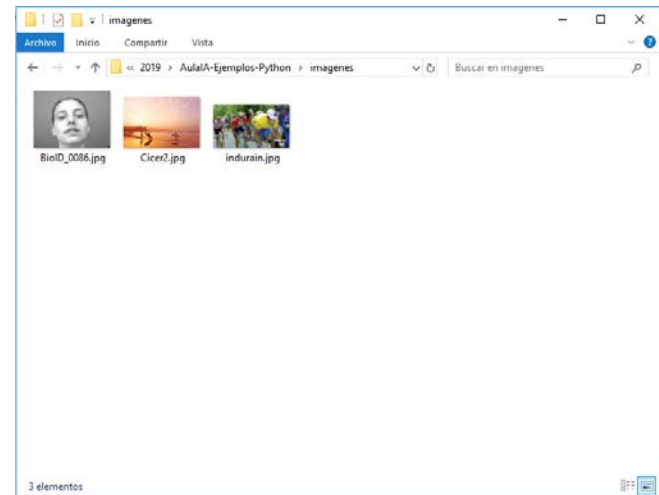
$$gris = \frac{R + G + B}{3}$$



$$gris = 0.299 * R + 0.587 * G + 0.114 * B$$

Tarea lectura de imagen

- Analizar y ejecutar el script “test-abrir-imagen.py” y modificar para abrir otras imágenes.
- Analizar y ejecutar el script “test-mostrar-carpeta.py”.



Tarea resolución imagen

- Analizar y ejecutar el script “test-pixelar.py” que simula diferentes resoluciones de cámara.
- Modificar el script para mostrar diferentes resoluciones cambiando la variable *factorReduccion*.

Tarea mostrar cámara

- Analizar y ejecutar el script “test-camara.py”.
- Modificar el script para mostrar las imágenes de la cámara en niveles de gris en lugar de color.



Tarea modificar píxeles

- Analizar el script “test-pixels.py” y modificar para cambiar el valor de los píxeles de un cuadrado central.
- Modificar el script anterior para dibujar un *space invader* (o similar) sobre la boca de la imagen BioID_0086.jpg
- Crear una imagen estilo Piet Mondrian



Tarea dibujar en imagen

- Analizar y ejecutar el script “test-dibujo.py” que dibuja diferentes formas geométricas.
- Modificar el programa para abrir la imagen “BioID_0086.jpg” para dibujar dos círculos verdes en los ojos y un rectángulo rojo en la boca. Usar el programa *gimp* para obtener los datos.

