

# Tratamiento de Señales

Version 2022-2

## Adquisición

[ Capítulo 1 ]

**Dr. José Ramón Iglesias**

DSP-ASIC BUILDER GROUP

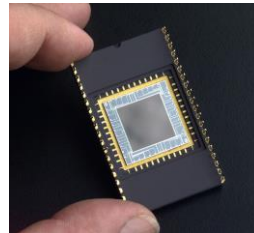
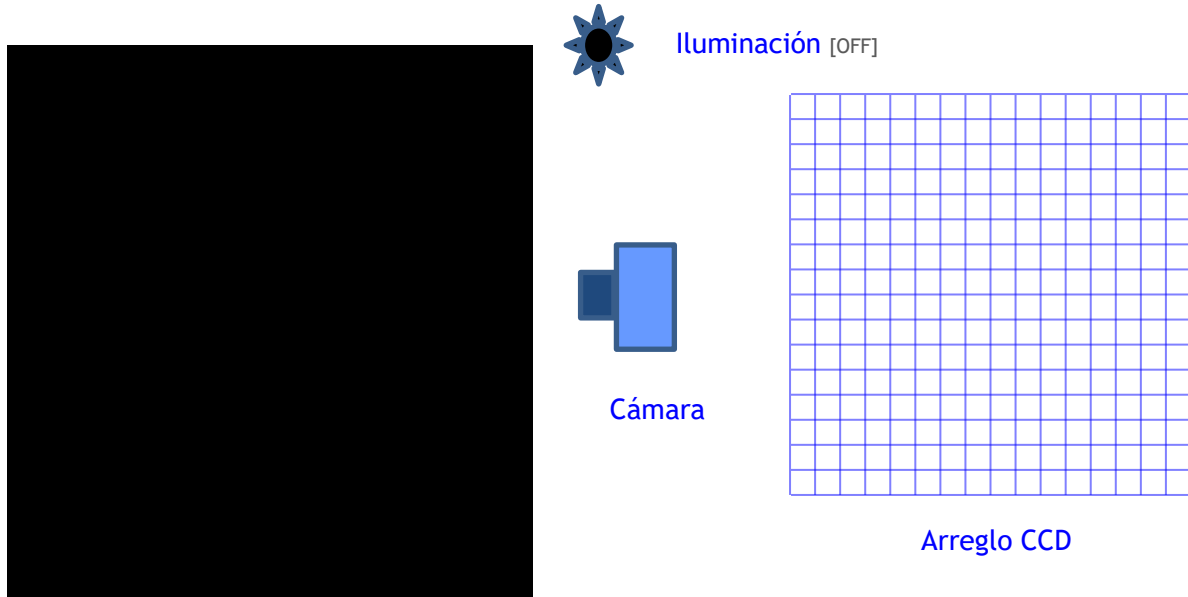
Director Semillero TRIAC

Ingeniería Electronica

Universidad Popular del Cesar

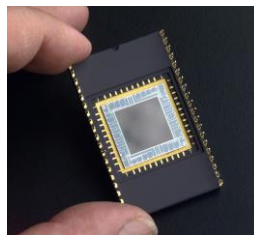
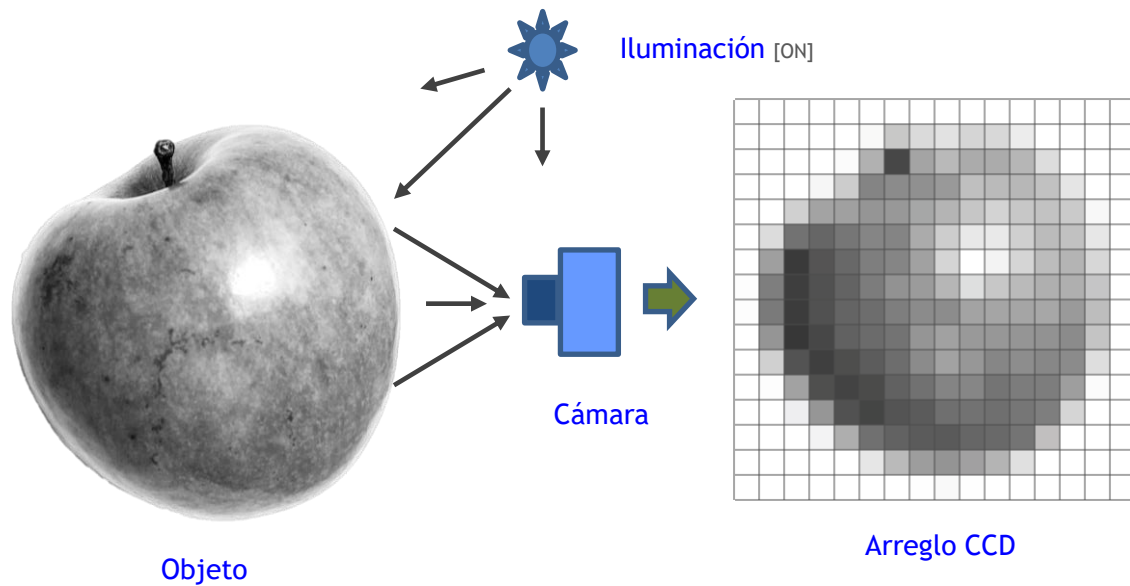
# Adquisición de Imágenes

# Sistema de adquisición de imágenes



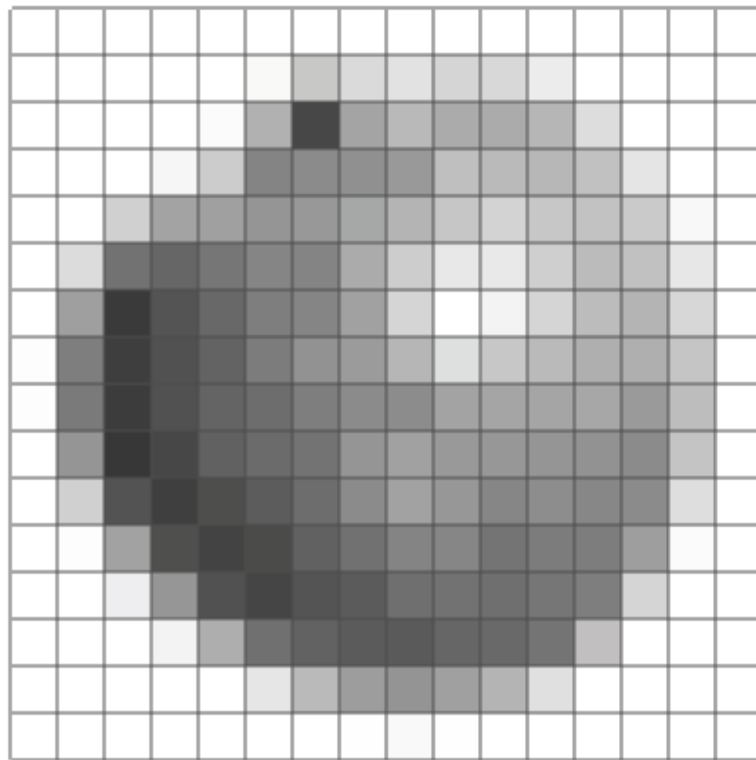
CCD: Charged-Coupled Device  
Sensor de la imagen en una cámara

# Sistema de adquisición de imágenes



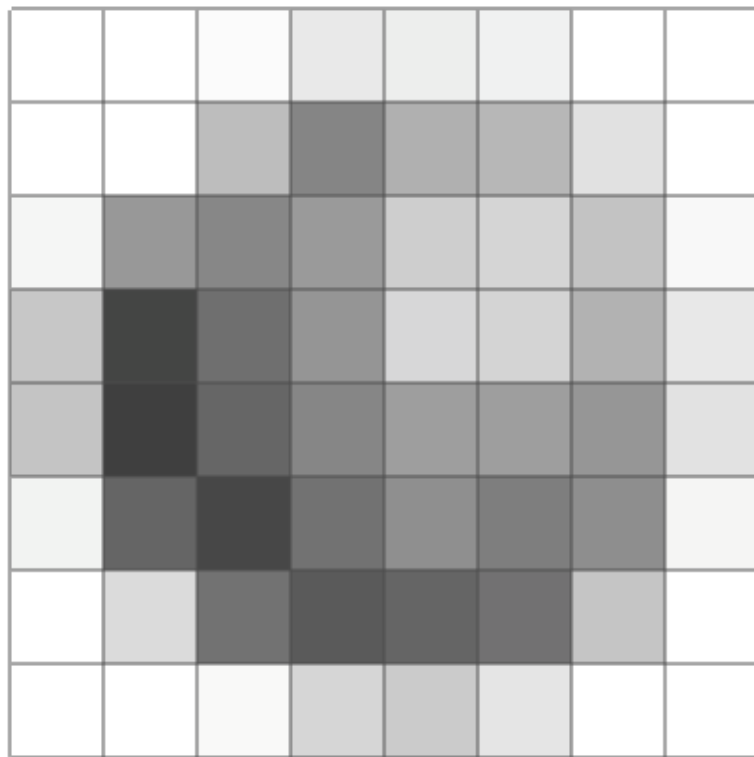
CCD: Charged-Coupled Device  
Sensor de la imagen en una cámara

## Muestreo



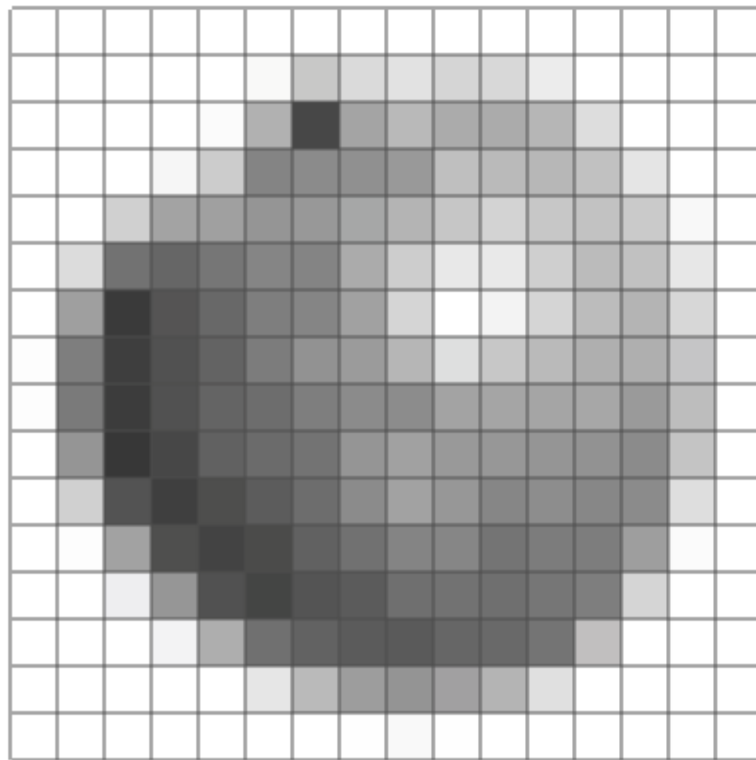
16 x 16

## Muestreo



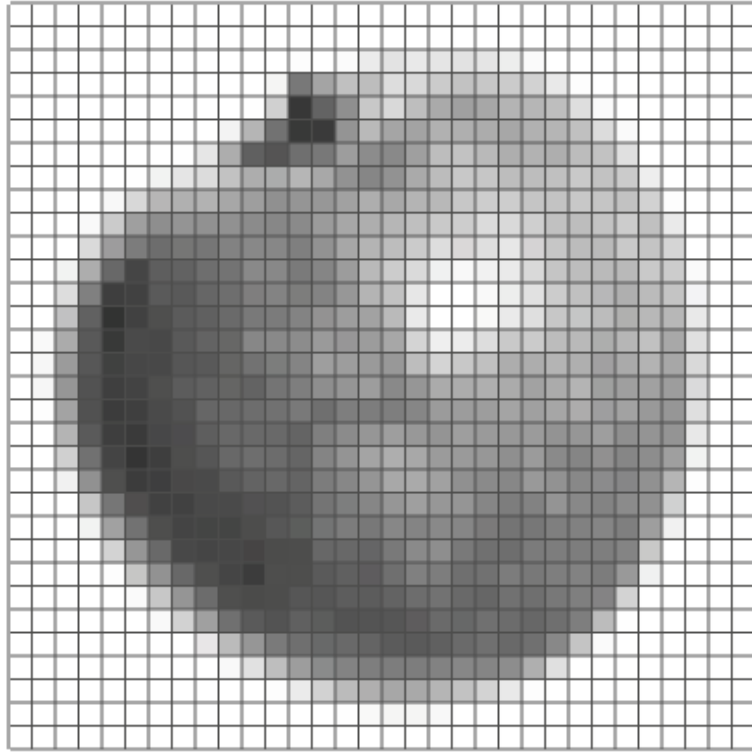
8 x 8

## Muestreo



16 x 16

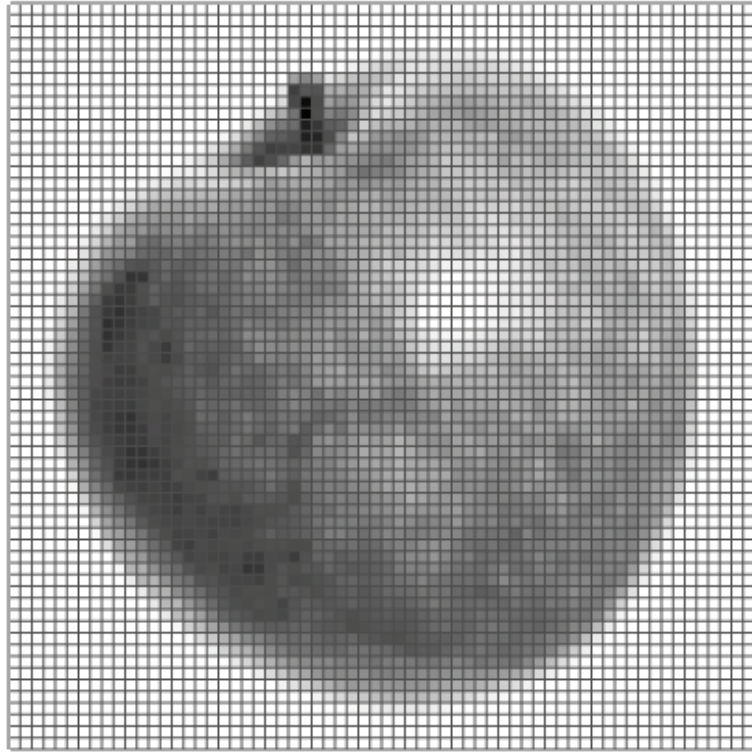
## Muestreo



32 x 32



## Muestreo




64 x 64

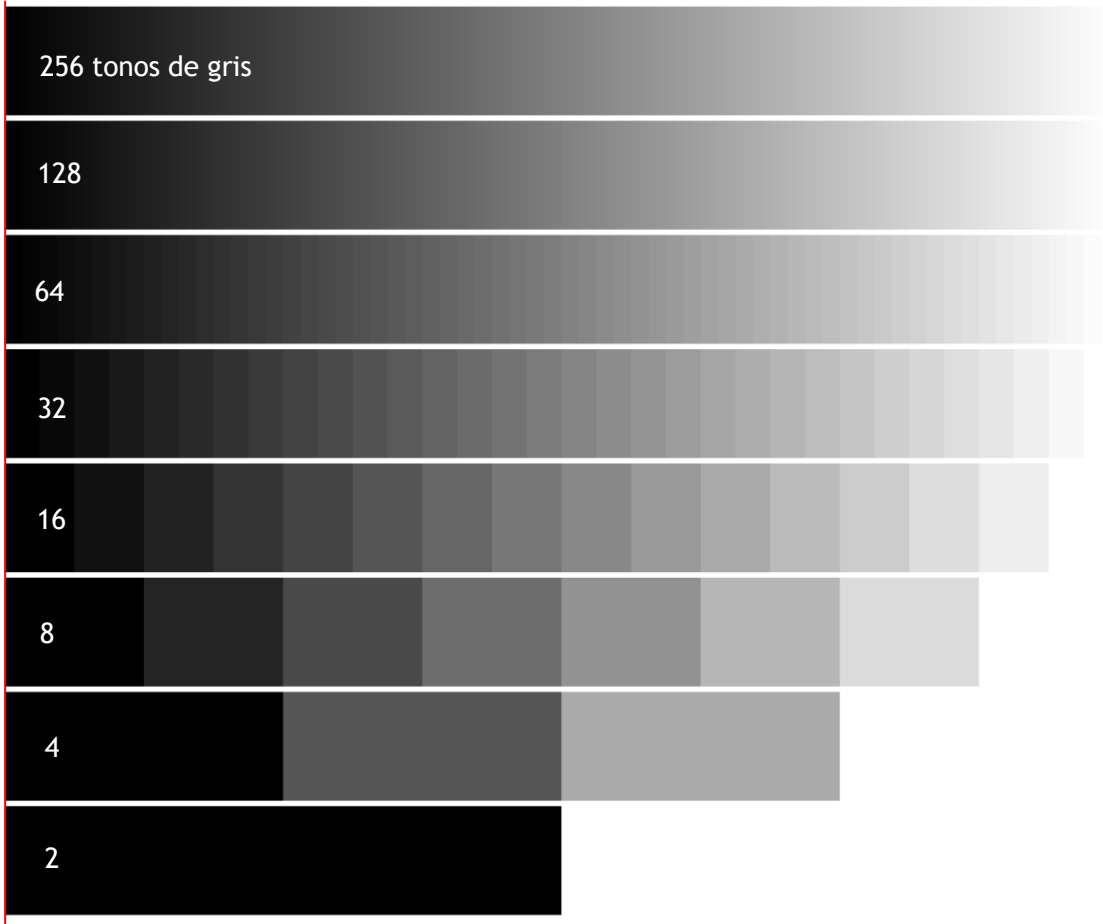
# Muestreo

# Cuantización

256 tonos de gris

A horizontal bar with a grayscale gradient, transitioning from black on the left to white on the right. The text "256 tonos de gris" is positioned on the left side of the bar.

# Cuantización



# Cuantización



256 tonos de gris

# Cuantización



128 tonos de gris

# Cuantización



64 tonos de gris

# Cuantización



32 tonos de gris

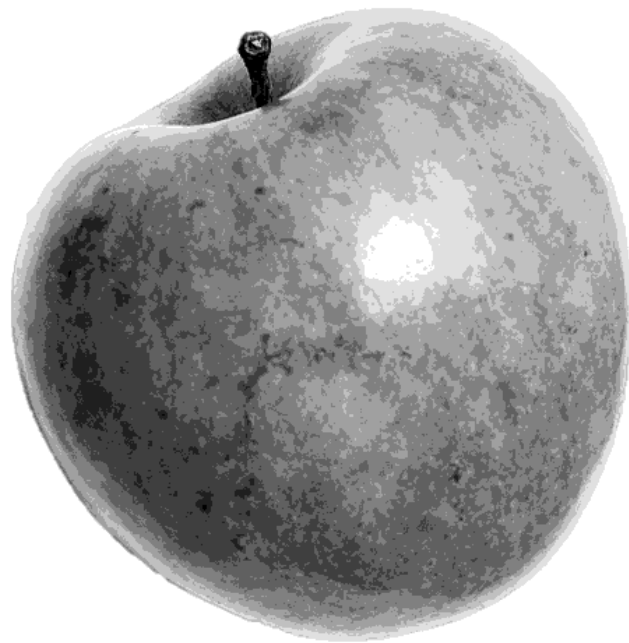


# Cuantización



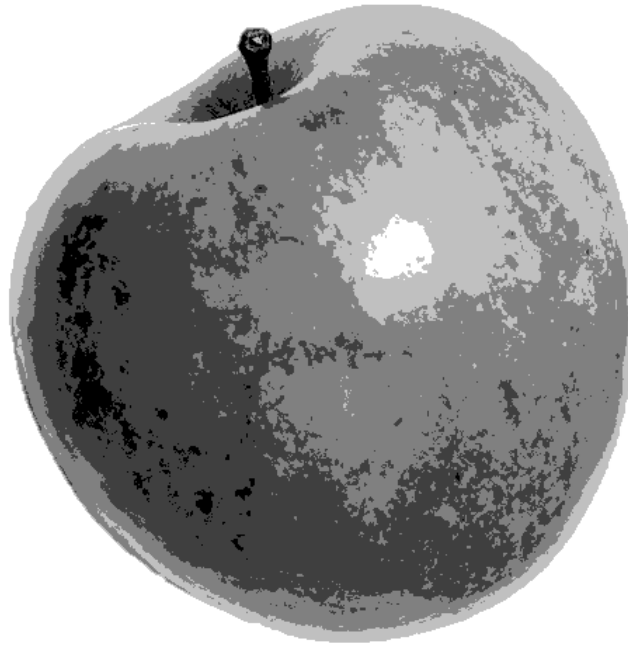
16 tonos de gris

# Cuantización



8 tonos de gris

# Cuantización



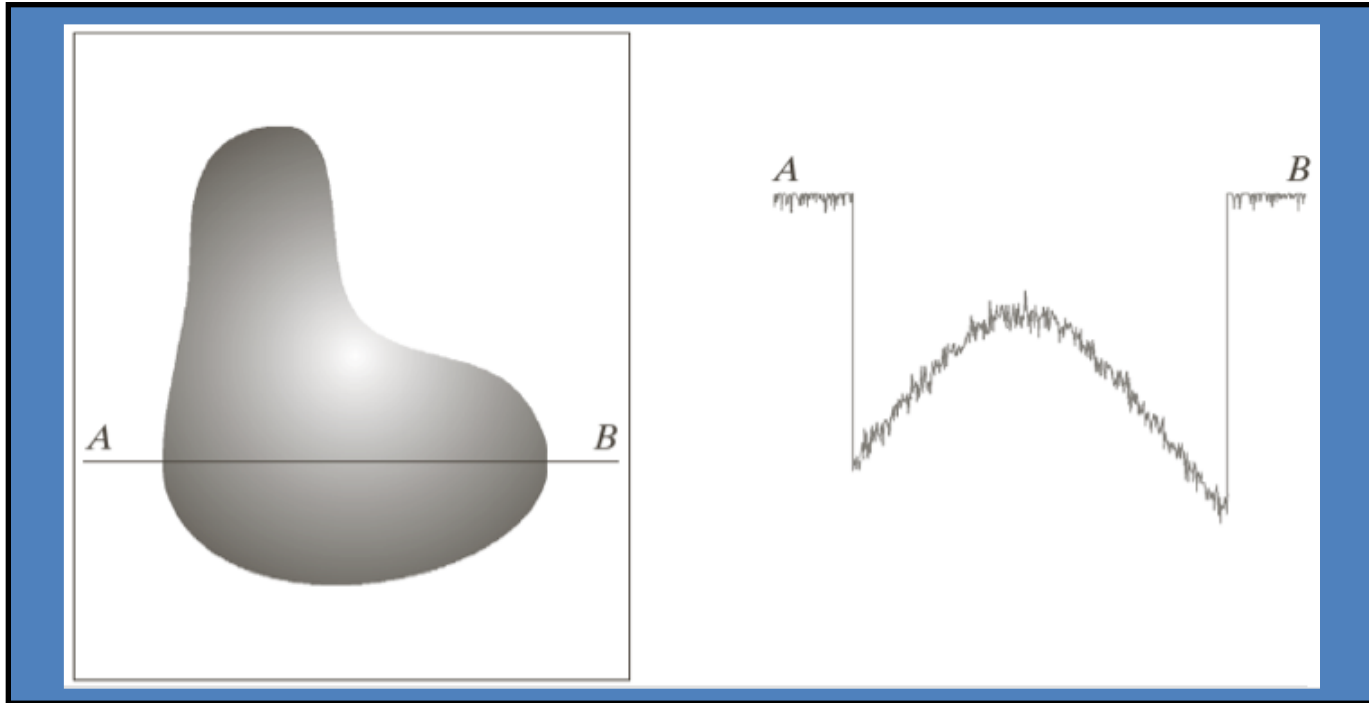
4 tonos de gris

# Cuantización

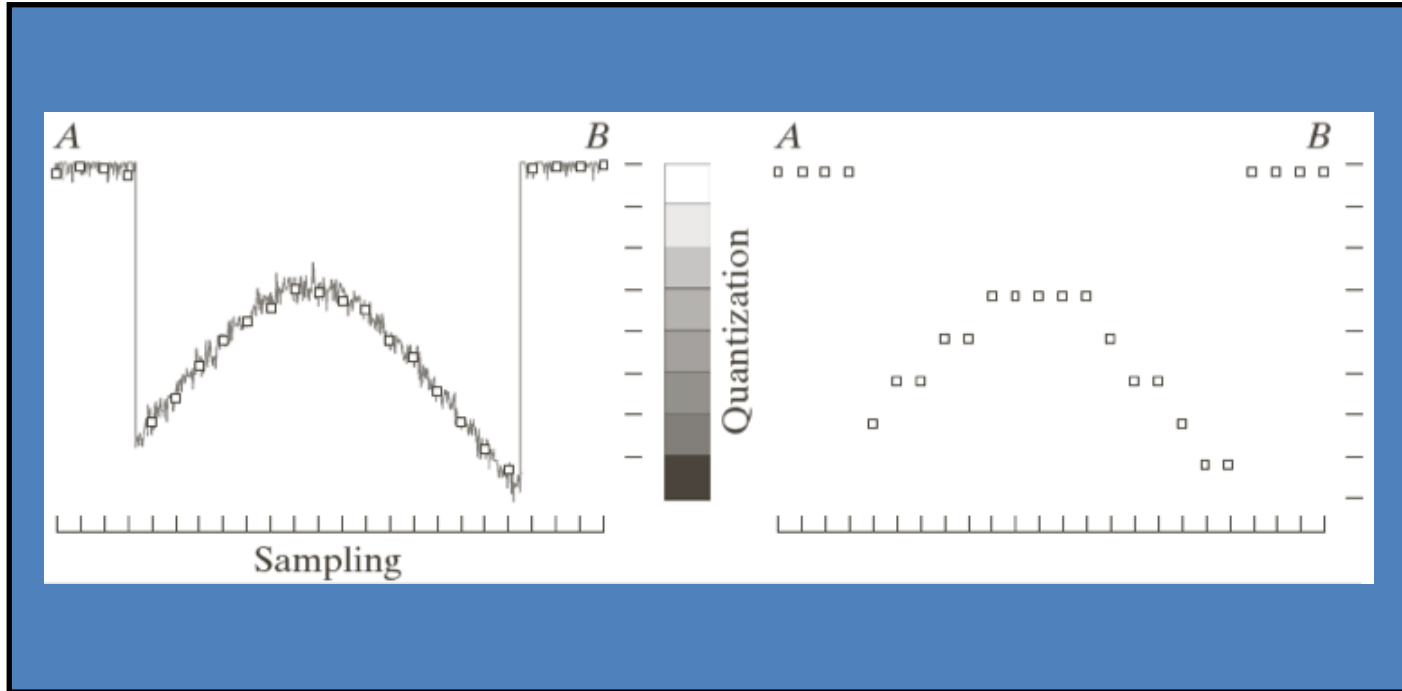


2 tonos de gris

# Conceptos Básicos

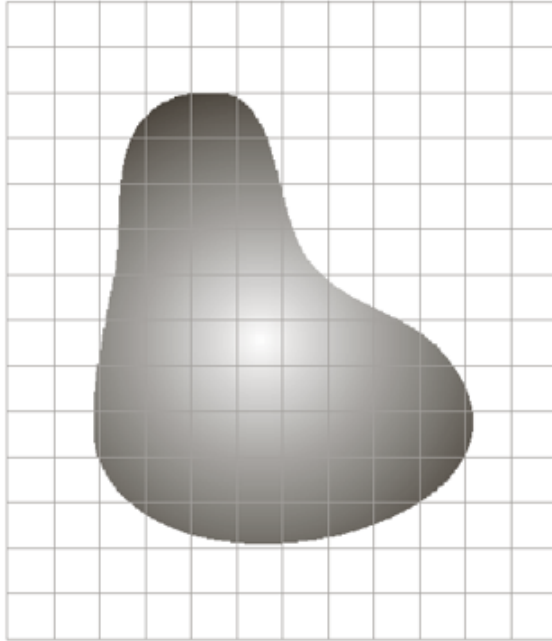


# Conceptos Básicos

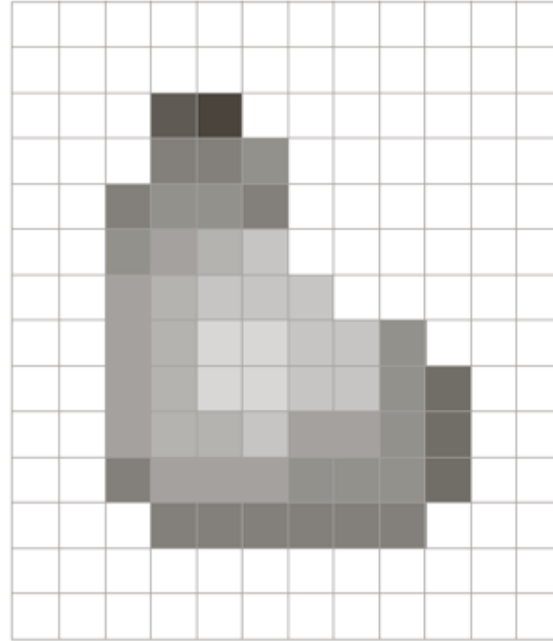


# Conceptos Básicos

Imagen continua proyectada sobre  
un arreglo de sensores



Resultado obtenido al muestrear y  
cuantizar la imagen.



# Representación

Sea  $f(x,y)$  una función de imagen continua de dos variables  $(x,y)$  por muestreo y cuantización se convierte en una imagen digital (arreglo) de  $M \times N$ .

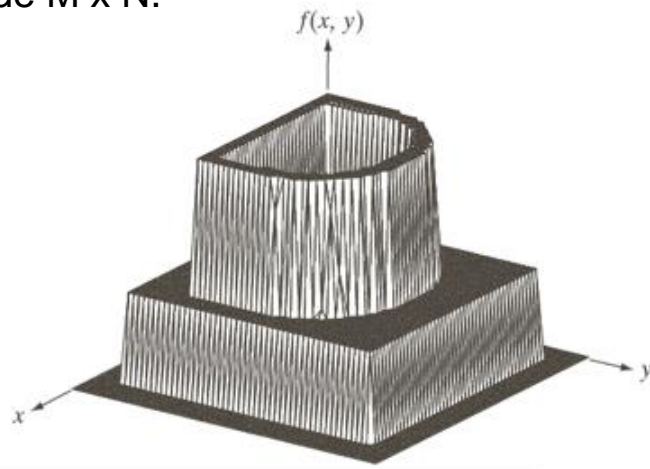


Imagen graficada como una superficie

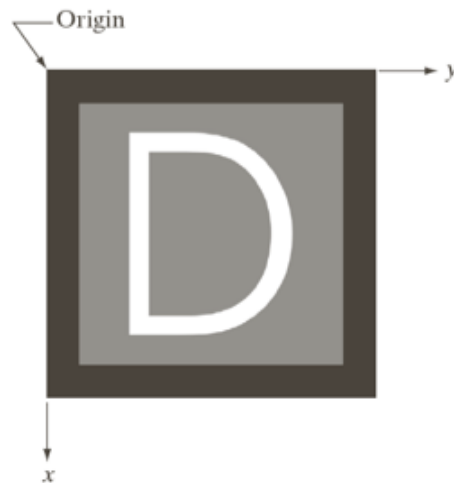


Imagen graficada como un arreglo visual de intensidad



# Representación

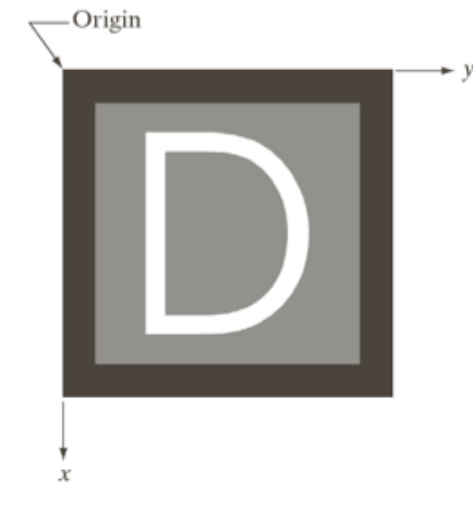


Imagen graficada como un arreglo visual de intensidad



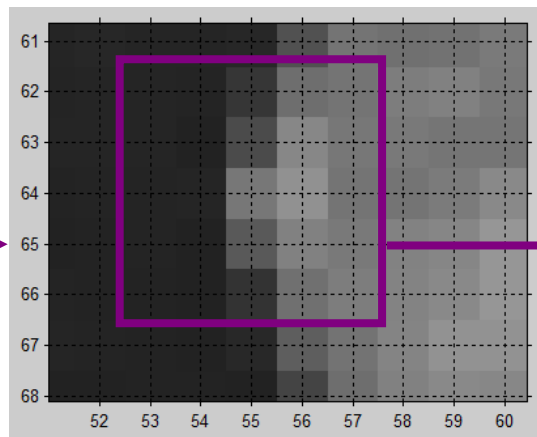
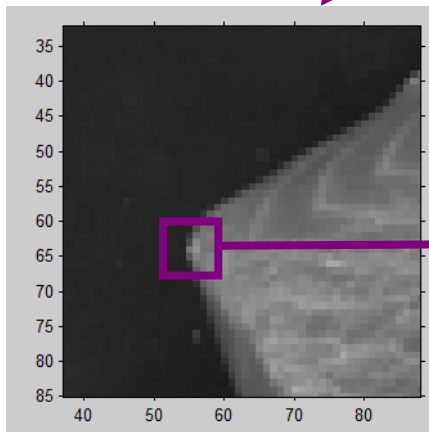
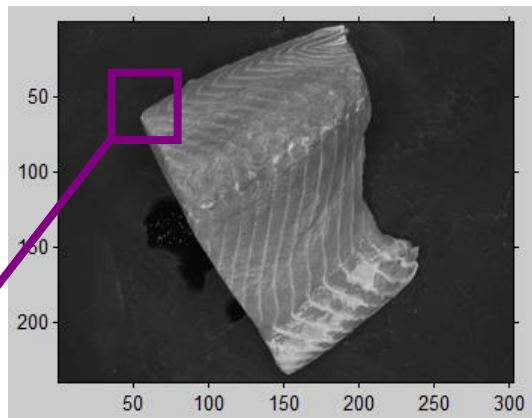
Imagen mostrada como un arreglo 2-D numérico

# Representación

$$f(x, y) = \begin{bmatrix} f(0, 0) & f(0, 1) & \cdots & f(0, N-1) \\ f(1, 0) & f(1, 1) & \cdots & f(1, N-1) \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ f(M-1, 0) & f(M-1, 1) & \cdots & f(M-1, N-1) \end{bmatrix}$$

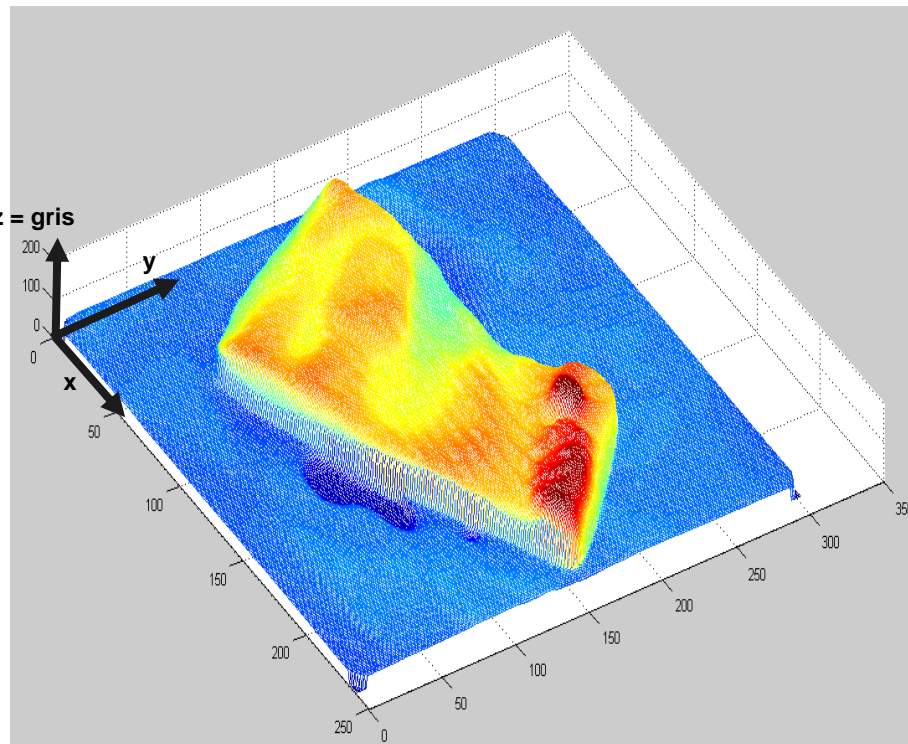
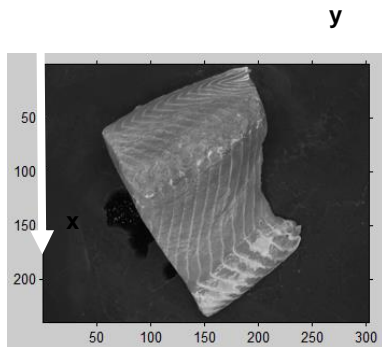
$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{0,0} & a_{0,1} & \cdots & a_{0,N-1} \\ a_{1,0} & a_{1,1} & \cdots & a_{1,N-1} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{M-1,0} & a_{M-1,1} & \cdots & a_{M-1,N-1} \end{bmatrix}$$

# Representación

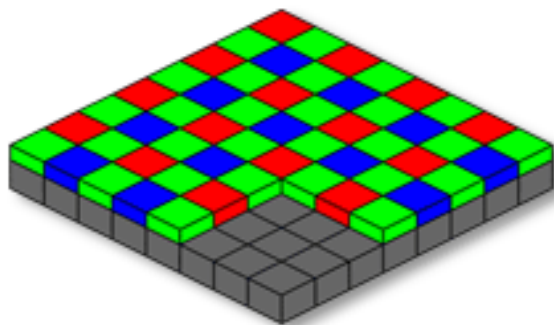


37	36	54	110	116
37	34	75	135	119
36	37	119	145	116
36	34	89	129	121
35	34	51	113	125

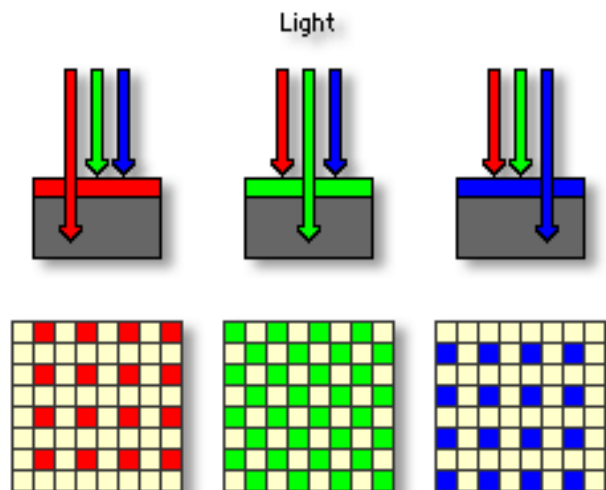
# Representación



# Imágenes a Color

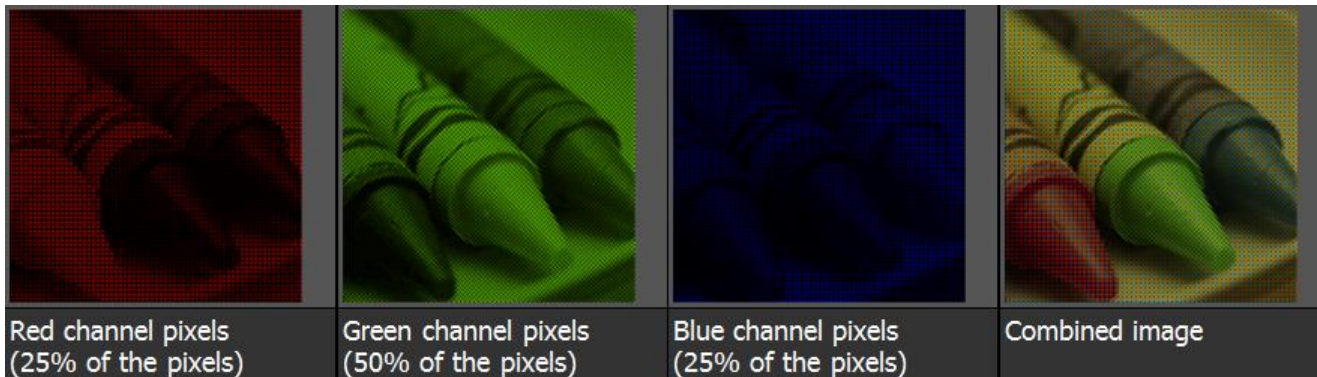


Color Filter Array Sensor

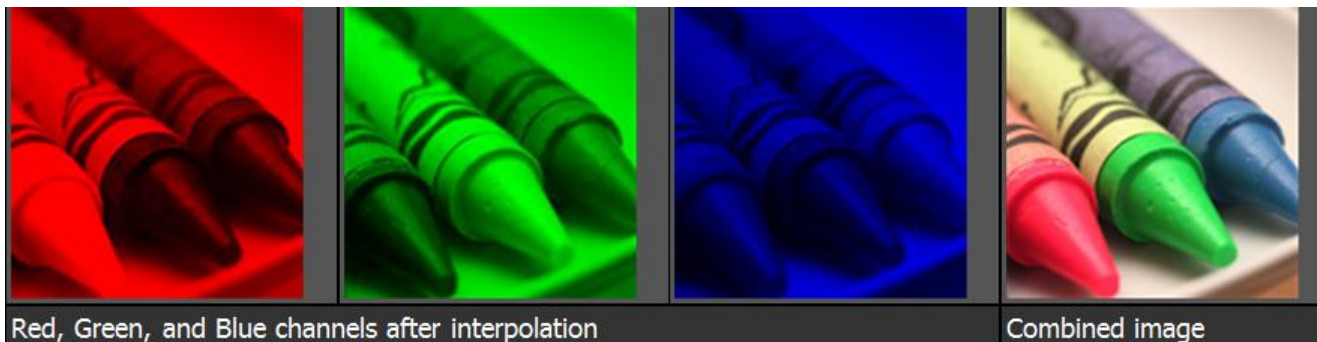


# Imágenes a Color

Los sensores de mosaico recogen 25% R y B, y 50% G

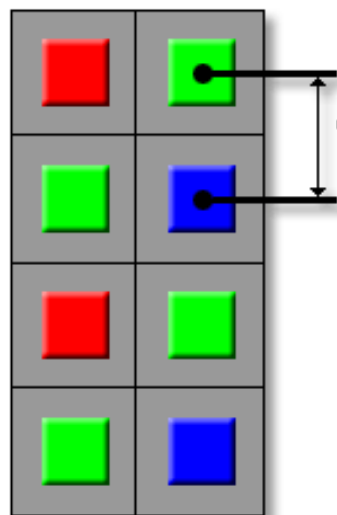


Después de una combinación e interpolación

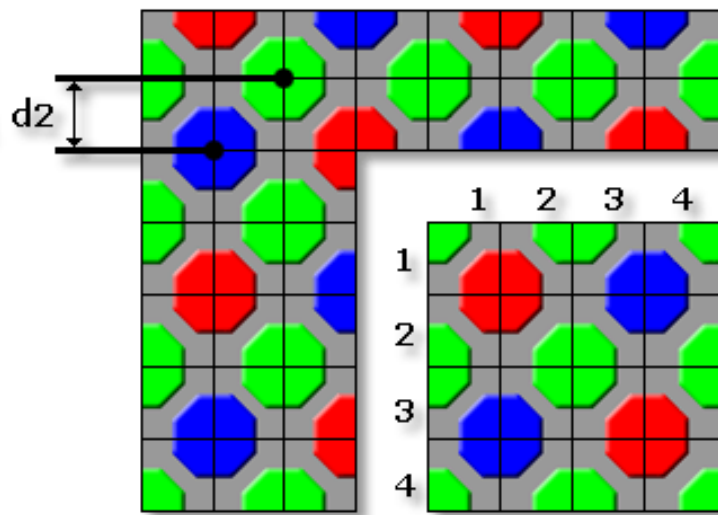


# Imágenes a Color

Conventional Sensor

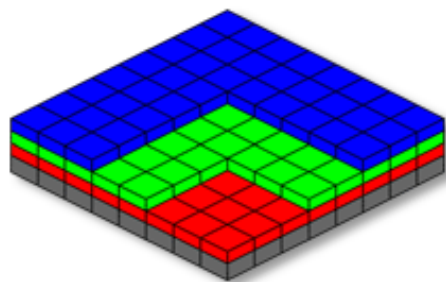
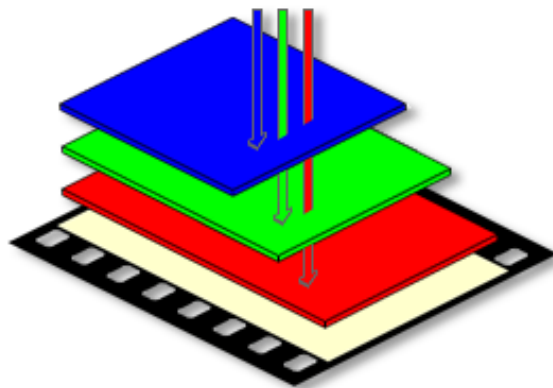


Fujifilm Super CCD Sensor

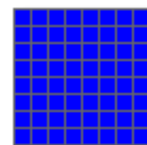
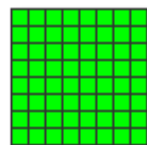
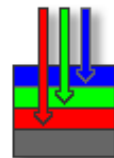


# Imágenes a Color

35 mm Color Film

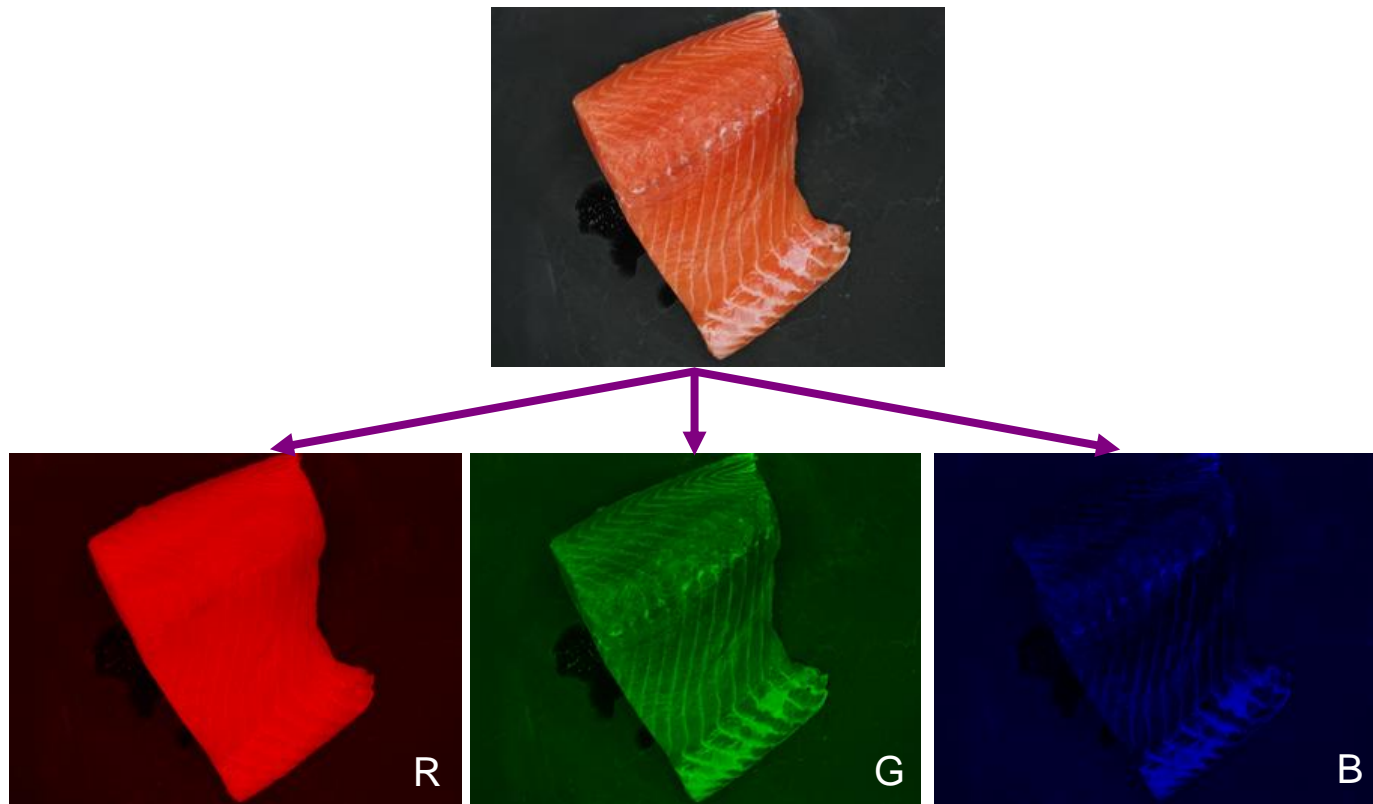


Foveon Sensor



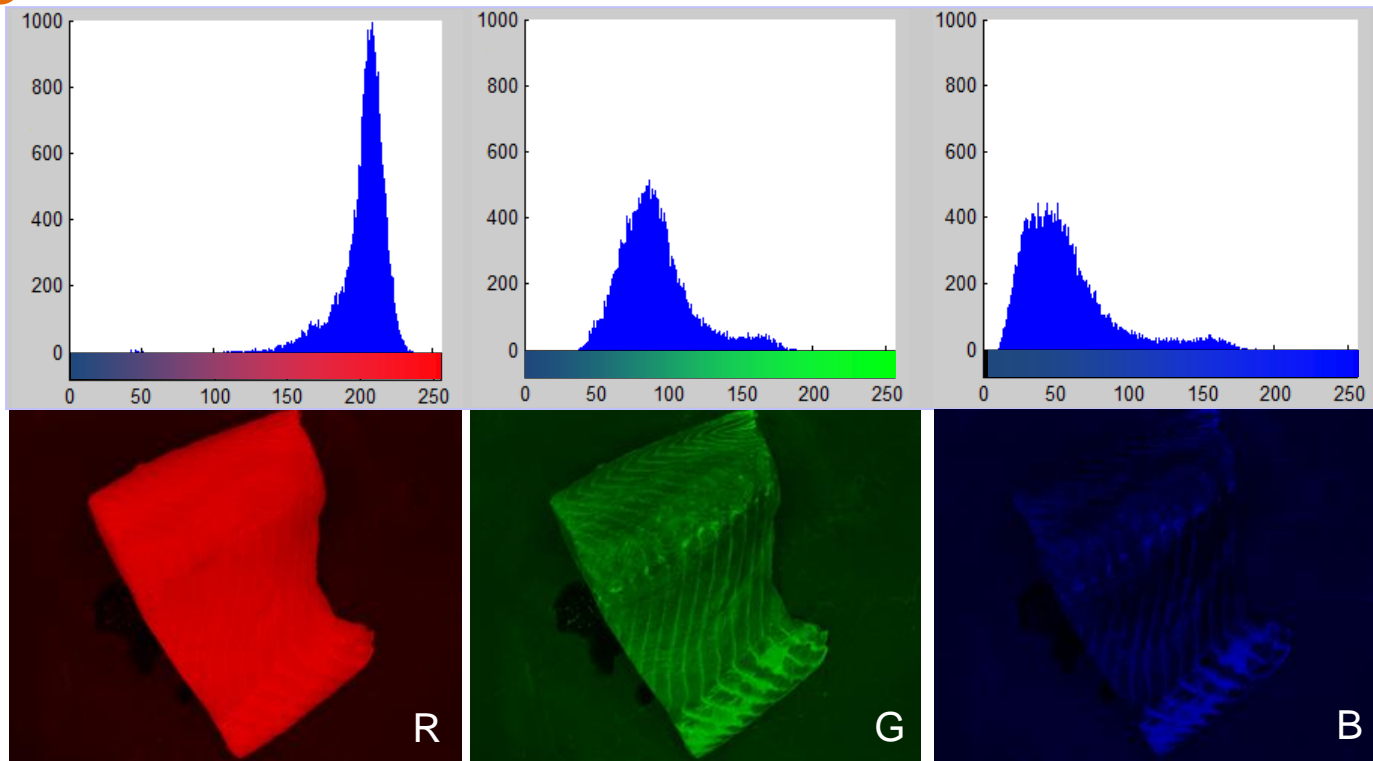


# Imágenes a Color



Descomposición RGB

# Imágenes a Color



Descomposición RGB

# Imágenes a Color

- > Color → blanco & negro
- > Mejoramiento de contraste

