Procesamiento-de-Imagenes / 01-Representación y formacíon de imágenes.ipynb

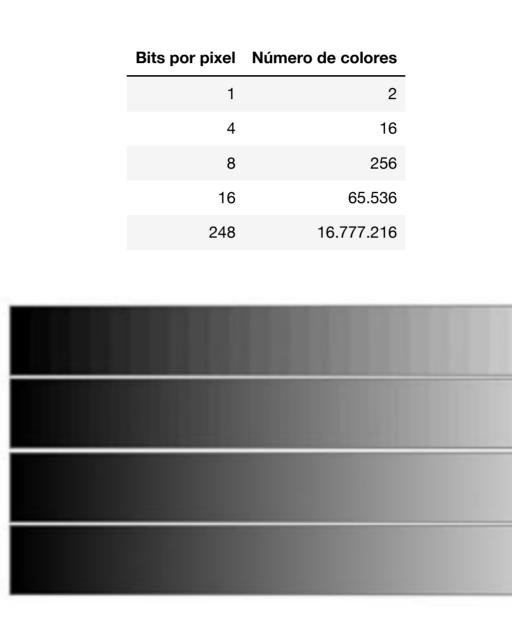
Representación y formación de imágenes Dra. C. Miriela Escobedo Nicot

Procesamiento de imágenes #01

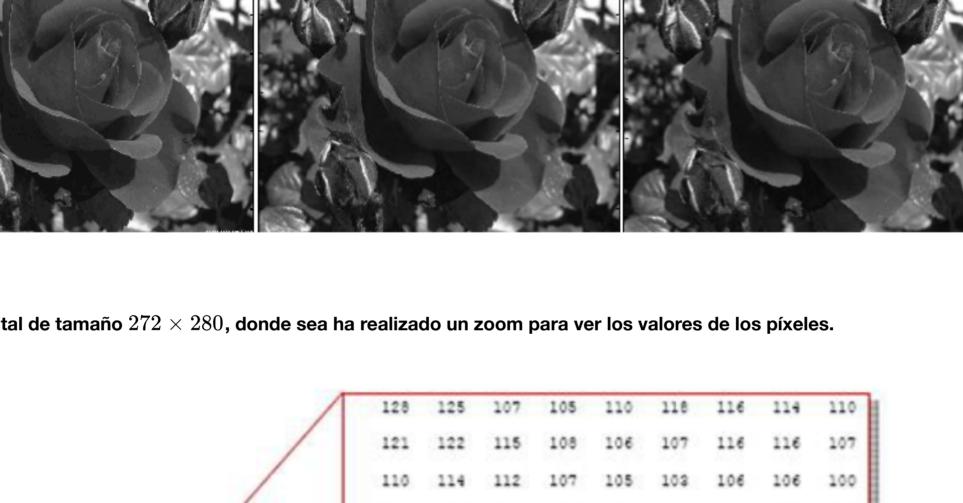
photons

- 500 100 50 · La imagen digital se compone de pixeles. · Cada imagen puede ser monocromática o a colores. • Una imagen puede ser definida como una función bidimensional f(x,y) donde x,y son las coordenadas espaciales, y el valor (amplitud) de f en el punto (x, y) recibe el nombre de intensidad de la imagen en dicho punto.
- Digitalizar los valores de las coordenadas recibe el nombre de muestreo (sampling); digitalizar la intensidad (amplitud) recibe el nombre de cuantificación. • En el momento en que los valores de las coordenadas y los valores de la amplitud son todos finitos, cantidades discretas, la
- El resultado del muestreo y la cuantificación es una matriz de números reales. Asumiremos que la función f(x,y) es
- de pixel. La imagen, por tanto, está representada por una matriz de puntos o conjunto de píxeles de dimesión M imes N. Pixel

Individual Color



Variaciones en tonos de grises Original255 Solo 5 Solo 15 TONOS de GRISES



39

· Pixel = "picture element"

· Represents brightness at one point

Solo 64 TONOS de GRISES?

Solo 128 TONOS de GRISES

35

33

40

Solo 32 TONOS de GRISES

280 pixels

Factores que reducen la calidad de las imágenes

amplitud para darle un carácter más general.

Contaminaciones producidas por señales externas.

e desaparece cuando cesa la señal.

a la información útil pueden llegar a borrarla o enmascararla.

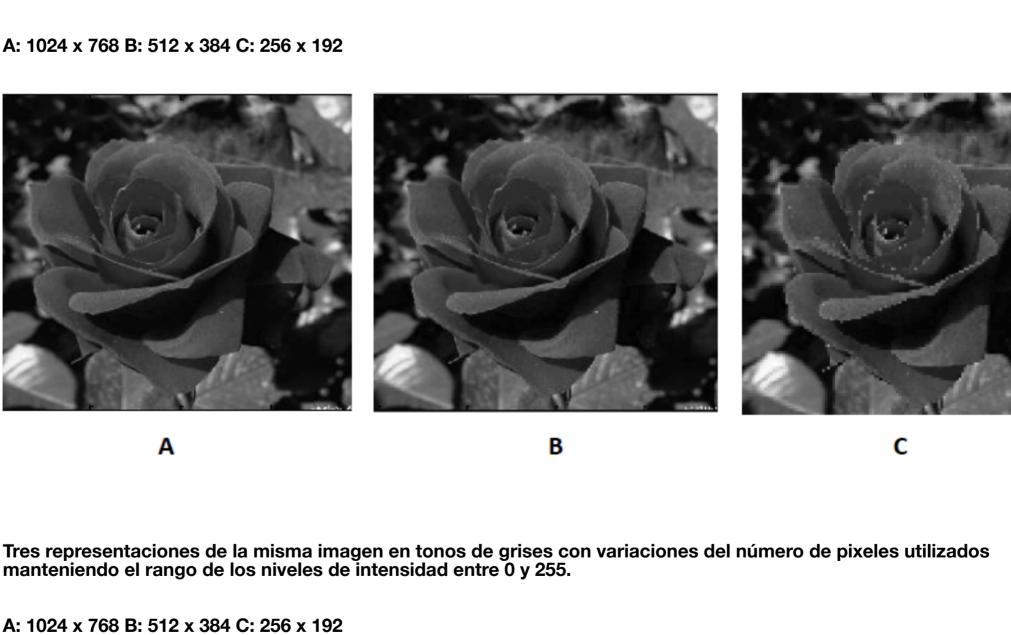
Ruido:

Artefactos:

Interferencias:

Distorción:

Resolución



Aquellas señales eléctricas aleatorias e imprevisibles internas y externas al sistema, que sumadas

Cualquier imagen que no sea representativa de la estructura o la química del objeto analizado o im

ágenes anormales derivadas de estas propiedades y que aparezcan en una localización no esperada. S e incluyen por tanto en este concepto, a las interferencias y a las distorsiones geométricas y de

Alteración de la imagen debido a la respueta imperfecta del sistema a la propia señal deseada y qu

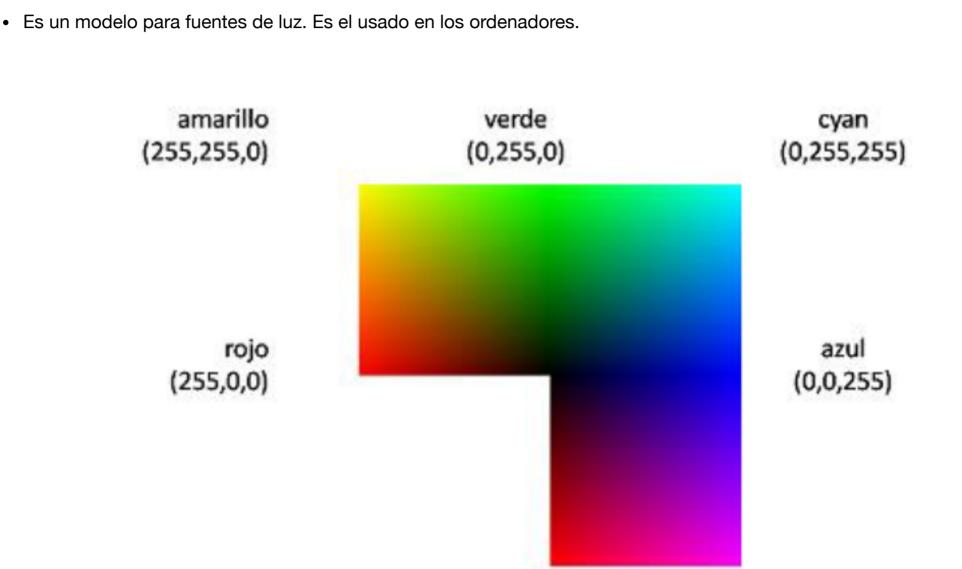
El origen de la imagen se sitúa en el punto (0,0). De forma que el rango de x oscila entre 0 y M-1 y el rango de y

La especificación de coordenadas dada previamente produce que una

entre 0 y N-1, con incrementos de un entero. Observar que esto solo representa el muestreo espacial y no las

imagen digital está representada por la función

De este modo una imagen en Python viene representada como una matriz de M x N



rojo

(255,0,0)

magenta

(255,0,255)

Monochrome image

R(x,y) = G(x,y) = B(x,y)

• El RGB (Red, Green, Blue) representa a los colores en función de la intensidad de los colores luz primarios. Objetivo:

R + G = Y• G + B = CR + B = M La situación es distinta si combinamos tintes (sustancias que absorven luz) en lugar de fuentes. Combinando tinte amarillo (absorve el azul) con tinte magenta (absorve el verde) resulta un tinte rojo (absorve azul y verde) • El modelo CMY se utiliza para codificar dispositivos de impresión Modelos de color: YIQ Utilizado en radiodifusión de TV del sistema NTSC. Desacopla intensidad y color para compatibilidad con blanco y negro. • Se obtiene a partir del modelo RGB mediante una transformación lineal.

 $\begin{bmatrix} Y \\ I \\ Q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.299 & 0.587 & 0.114 \\ 0.596 & -0.275 & -0.321 \\ 0.212 & -0.513 & 0.311 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$

Formato de Imágenes

sin perder resolución.

• Combinando R, G y B.

• El pixel (picture element), es el elemento básico de la imagen.

Ofrecen bordes dentados.

· Resolución pobre.

Son gráficos orientados a objetos.

• Los colores se obtienen en un conjunto basado en los colores primarios de la luz: rojo, verde y azul. (RGB)

Almacén en memoria (mapas de pixeles, mapas de bits) Vista de datos

This website does not host notebooks, it

only renders notebooks available on other

websites.

Los objetos son conjuntos de líneas.

Ocupan poco espacio en memoria.

Los gráficos se escalan sin deformarse.

- 0001010010 Control 0001001010 de vista 0010001010 0010011100 0111100000 0000000000
- Investigue las diferencias entre los formatos de imágenes: JPG, TIF, GIF, BMP, PNG y XWD.

nbviewer version: 07b0e30

nbconvert version: 5.6.0

Rendered a minute ago

Vista de datos

La imagen digital • Las imágenes son capturadas mediante cámaras (sensores de luz) para ser convertidas en imágenes digitales. • El sensor usado es un CCD (del inglés Charge-Coupled Device "dispositivo de cargas (eléctricas) interconectadas").

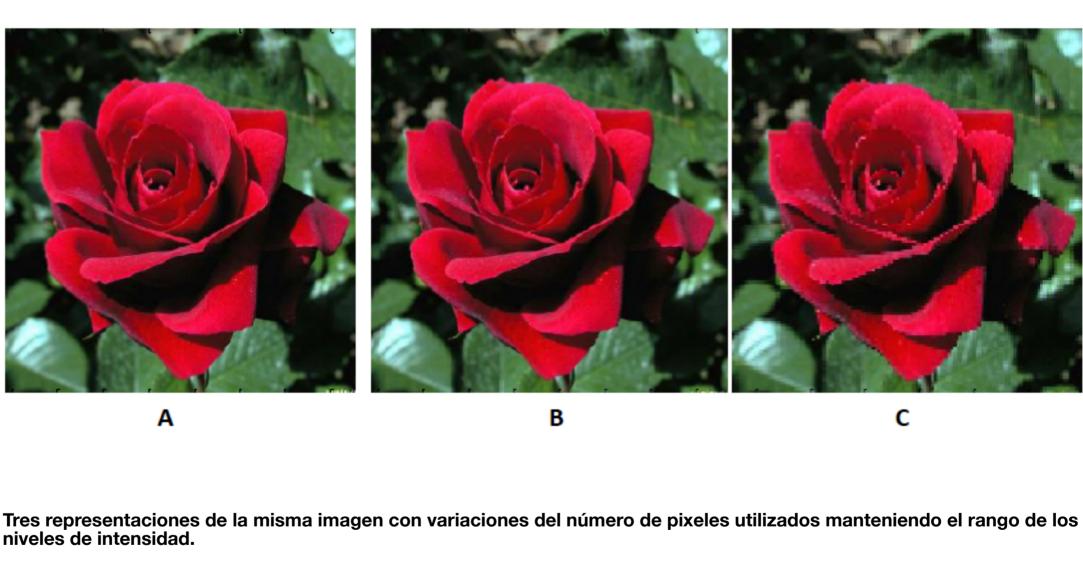
pixel.

- coordenadas, así como la intensidad, sean digitalizadas. imagen puede ser llamada imagen digital.
- El término niveles de gris (gray level) se usa para referirse a las imágenes monocromáticas. • Las imágenes en color se forman por una combinación de imágenes individuales 2D (imágenes multicanal). Por ejemplo, en el sistema de color RGB, un color consiste de tres componentes individuales de color (Rojo, Verde, Azul) - (Red, Green, Blue) • Por dicha razón, muchas de las técnicas desarrolladas para imágenes monocromáticas han sido extendidas al procesamiento de imágenes en color procesando cada componente de la imagen por separado. • Una imagen como función $f:\mathbb{R} imes\mathbb{R} o\mathbb{R}$ puede ser continua, convertir tal imagen a una imagen digital requiere que las muestreada de forma que se obtiene una matriz de M filas y N columnas, cada elemento de la matriz recibe el nombre Los valores de las coordenadas y de la intensidad son valores discretos.
 - Individual Pixel

Cada pixel puede representar una "gama de colores" que esta relacionada con el número de bits que tenga cada



Imagen digital de tamaño 272 imes 280, donde sea ha realizado un zoom para ver los valores de los píxeles. 101 99 101 89 82 72 80 75 80 82 58 58 54 52 45 272 pixels



Coordenadas de una imagen digital

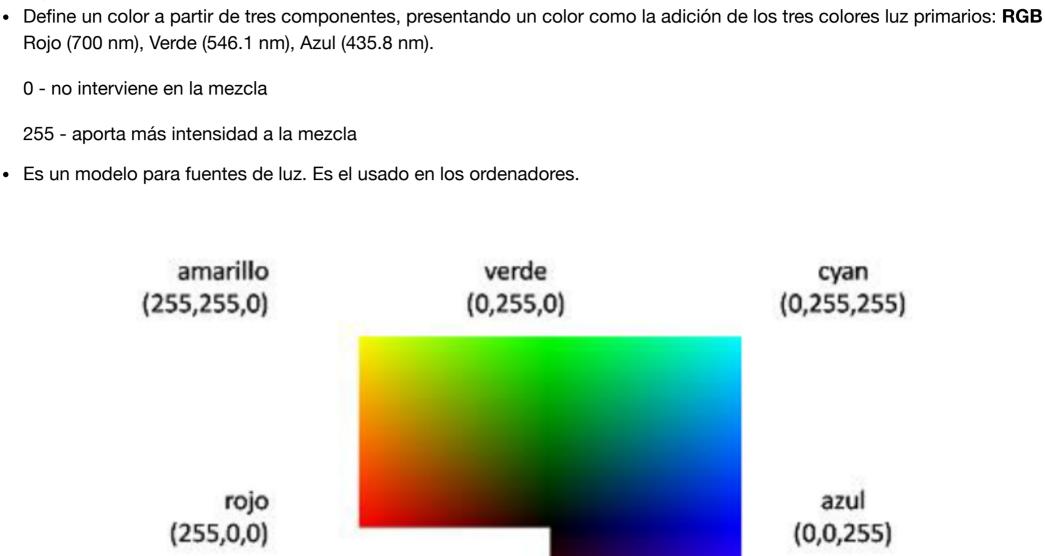
$\begin{bmatrix} f(0,0) & f(0,1) & f(0,2) & \dots & f(0,N-1) \\ f(1,0) & f(1,1) & f(1,2) & \dots & f(1,N-1) \\ f(2,0) & f(2,1) & f(2,2) & \dots & f(2,N-1) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f(M-1,0) & f(M-1,1) & f(M-1,2) & \dots & f(M-1,N-1) \end{bmatrix}$

coordenadas físicas de la imagen.

f(x, y) =

Modelos de color: RGB

especificación estándar de colores.



- Green G(x,y)Blue B(x,y)Red R(x,y)Modelos de color: CMY
- Modelos de color: YUV Utilizado en radiodifusión de TV del sistema PAL. • También desacopla intensidad y color para compatibilidad con blanco y negro. • También se obtiene a partir del modelo RGB mediante una transformación lineal. Usado en estándares de codificación digital JPEG y MPEG. Fórmulas lineales: Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B• U = 0.493(B - Y)• V = 0.897(R - Y)**Ejercicio independiente #1:** Investigue otros modelos de color. Considere primeramente los modelos de color siguientes: YCbCr, HSV y HSL

• El formato como se almacena la imagen influye en el tiempo de acceso y procesamiento de la imagen.

Mapa de bits: Matriz de puntos que al unirse forman la imagen, se habla también de formatos de tramas (raster).

• Vectorial: Ecuación matemática que representa una imagen y que ofrece una muy alta calidad, ya que permite ser ampliada

Gráfico de mapa de bits

(50, 10)

Gráfico vectorial de un

triángulo

- Formato de mapa de bits
- Tratan la información de texto como datos de imagen. Es imposible escalar la imagen sin distorción. La resolución está dada por el número de píxeles por pulgada (dpi) o puntos por pulgada (ppi). **Formato Vectorial**

CGM es el estándar internacional para intercambiar y archivar gráficos en 2D.

Representación de la imagen Restauración de memoria (vista de lista)

Se forman definiendo puntos en el plano mediante coordenadas y funciones matemáticas.

0000000000 move 1, 2 0000100000 Control de vista move 8, 3 line 8, 5 **Ejercicio independiente #2:**

Delivered by Fastly, Rendered by Rackspace

nbviewer GitHub repository.