

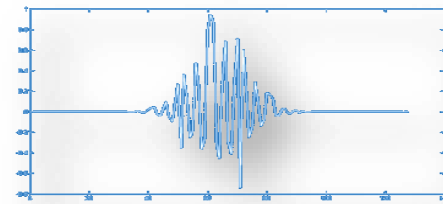


Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Departamento de Matemáticas

LAPSE

Laboratorio de Procesamiento de Señales
Av. Vélez Sarsfield 1611 - Ciudad Universitaria - Córdoba
República Argentina
+54 351 434 4982



Seminario-Taller:

Procesamiento de Imágenes con Python

Jornada I

IMÁGENES

2018

Laura Vargas - Valeria Rulloni



Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Departamento de Matemáticas

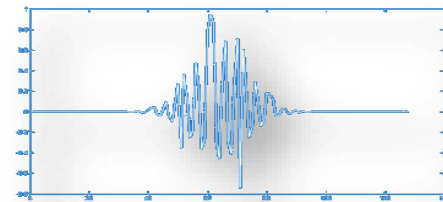
LAPSE

Laboratorio de Procesamiento de Señales

Av. Vélez Sarsfield 1611 - Ciudad Universitaria – Córdoba

República Argentina

+54 351 434 4982



Jornada I

- Herramientas básicas de Python
- Imágenes digitales: Formalización
- Tipos : binarias, monocromáticas, a color, hiperespectrales, etc.
- Ejemplos y práctica con Python

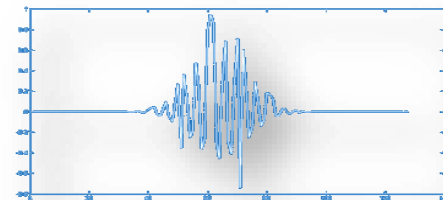
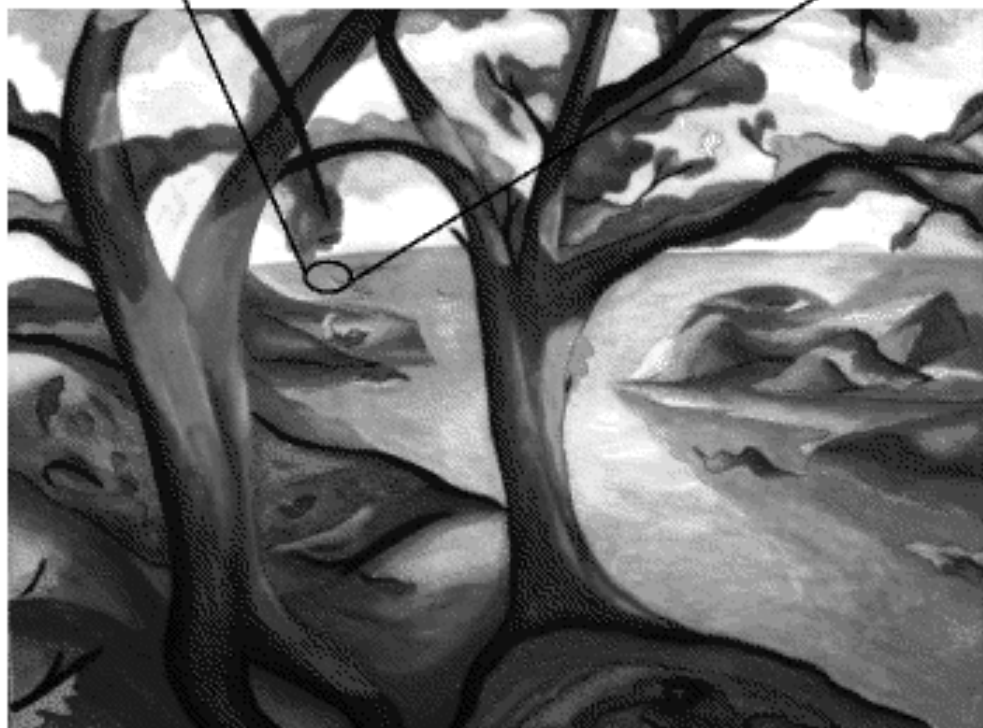


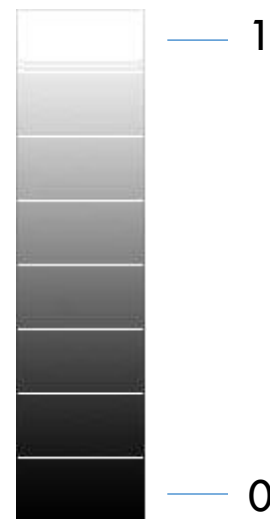
Imagen digital

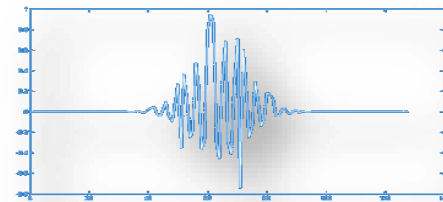
x e y coordenadas espaciales (2D)

$$f(x,y) = 0.1789$$



| | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| .2251 | 0.2563 | 0.2826 | 0.2826 | 0.4 | | |
| 0.5342 | 0.2051 | 0.2157 | 0.2826 | 0.3822 | 0.4391 | 0.4391 |
| 0.5342 | 0.1789 | 0.1307 | 0.1789 | 0.2051 | 0.3256 | 0.2483 |
| 0.4308 | 0.2483 | 0.2624 | 0.3344 | 0.3344 | 0.2624 | 0.2549 |
| 3344 | 0.2624 | 0.3344 | 0.3344 | 0.33 | | |





Formalización: Imagen \leftrightarrow matriz 2D (o 3D)

- Imagen: matriz o función 2D $f=[f(i,j)]_{i,j}$
- Valores Posibles: $f(i,j) \in E$
- E puede ser:
 - $E \cong [0,1]$ tipo double;
 - $E = \{0,1\}$ tipo uint8/logical/double/etc.
 - $E = \{0,1,\dots, 255\}$ tipo uint8 (2^8 valores posibles: byte)

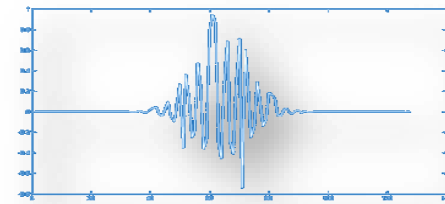
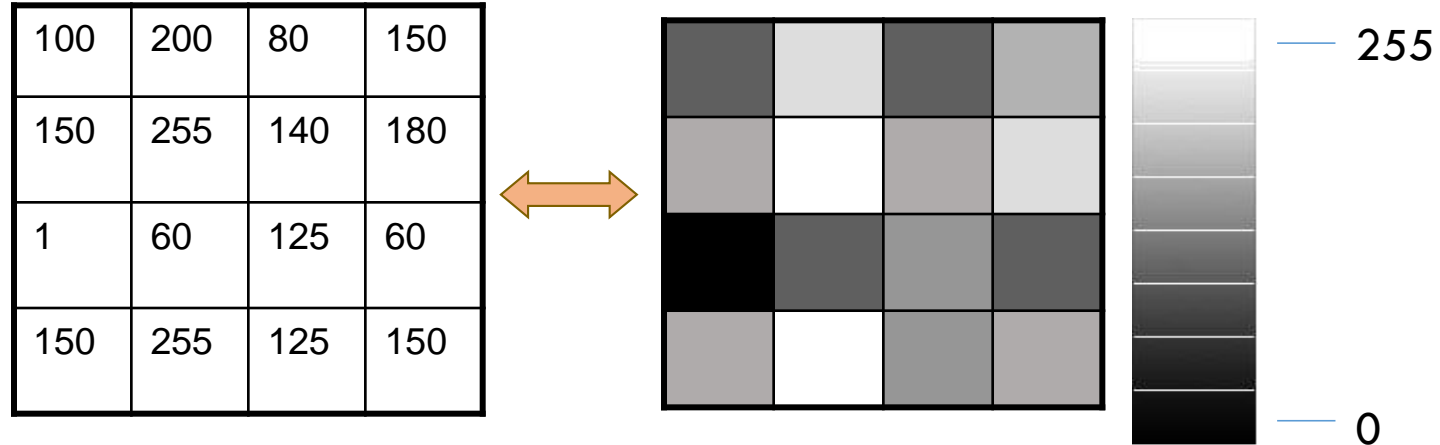
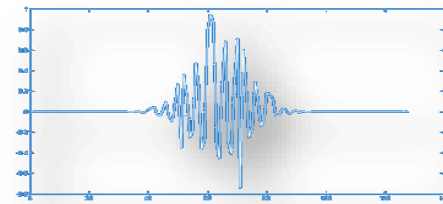


Imagen Monocroma



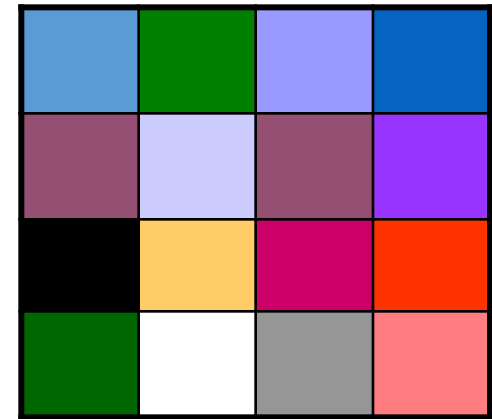
$$f(1,3) = 80$$



Formalización: Imagen \leftrightarrow matriz 2D o 3D $f(i,j,k)$

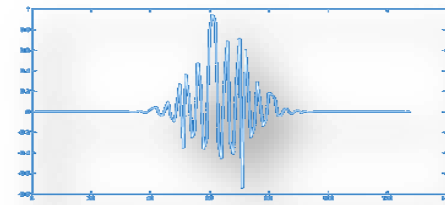
R G B

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | 100 | 44 | 230 | 20 |
| | 10 | 200 | 125 | 60 | |
| 100 | 60 | 80 | 150 | | 99 |
| 150 | 255 | 140 | 180 | 140 | 60 |
| 1 | 60 | 125 | 60 | 125 | 15 |
| 150 | 255 | 125 | 150 | 125 | |



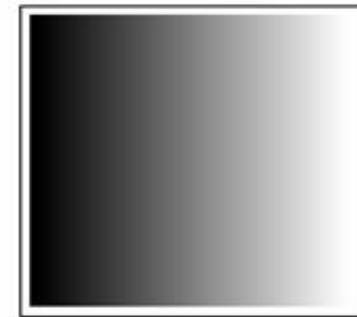
$f(i,j,k)$ 3D ó $f(i,j) = (r_{i,j}, g_{i,j}, b_{i,j})$

$f(1,2) = (60, 200, 44)$ ó $f(1,2,1) = 60 = r(1,2) = r_{1,2}$; $f(1,2,2) = 200 = g(1,2)$

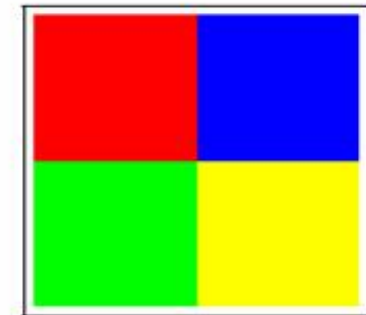


Más ejemplos

$$E = \{0, 1, \dots, 255\} \quad z = \begin{bmatrix} 0 & 1 & \cdots & 254 & 255 \\ 0 & 1 & & 254 & 255 \\ \vdots & & \ddots & & \\ 0 & 1 & & 254 & 255 \\ 0 & 1 & & 254 & 255 \end{bmatrix}$$



$$E = \{0, \dots, 255\}^3 \quad z = \begin{bmatrix} (255, 0, 0) & \cdots & (0, 0, 255) \\ (255, 0, 0) & & (0, 0, 255) \\ \vdots & \ddots & \\ (0, 255, 0) & & (255, 255, 0) \\ (0, 255, 0) & & (255, 255, 0) \end{bmatrix}$$



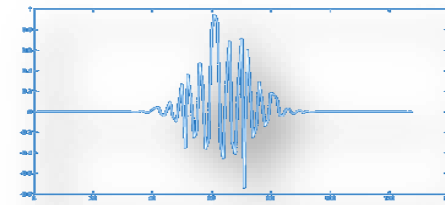
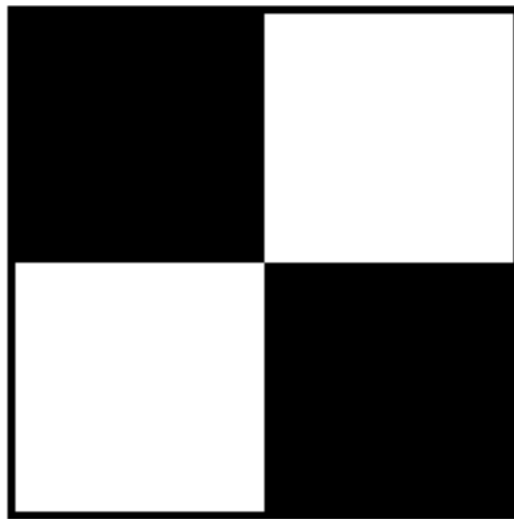


Imagen Binaria: $E = \{0,1\}$



$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & \dots & 1 & 1 \\ 0 & 0 & & 1 & 1 \\ \vdots & & \ddots & & \vdots \\ 1 & 1 & & 0 & 0 \\ 1 & 1 & \dots & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

BLANCO $\leftrightarrow 1 \leftrightarrow$ «presencia»

NEGRO $\leftrightarrow 0 \leftrightarrow$ «ausencia»

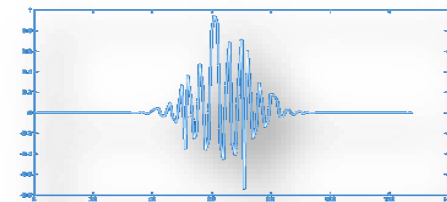


Imagen Binaria

