

# INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

2do cuatrimestre de 2017

## Práctica: DFT con Matlab



DEPARTAMENTO  
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

1. Graficar las bases de la Transformada de Fourier de dimensión 8 en 1-D y de dimensión  $8 \times 8$  en 2-D.
2. Hacer la *DFT* de una señal 1-D (por ejemplo,  $x=[1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0]$ ), luego antitransformar Fourier teniendo en cuenta cada uno de los siguientes casos:
  - a) suprimiendo las frecuencias altas
  - b) suprimiendo las frecuencias bajas
  - c) suprimiendo las frecuencias intermedias
3. Generar 10 imágenes que contengan, cada una:
  - a) un cuadrado central,
  - b) un cuadrado trasladado,
  - c) un rectángulo
  - d) dos rectángulos de diferentes tamaños
  - e) una línea vertical
  - f) rotación de la línea a  $45^\circ$
  - g) rotación de la línea a  $90^\circ$
  - h) varias líneas verticales
  - i) rotación de las líneas a  $45^\circ$
  - j) rotación de las líneas a  $90^\circ$

Hacer la *DFT* y la *IDFT* de cada una. (Nota: para las rotaciones usar la función `imrotate` con interpolación bilineal.)

4. Hacer la Transformada de Fourier de dos imágenes dadas ( $I_1$  e  $I_2$ ), visualizar el módulo y la fase de cada una y luego antitransformar Fourier de las imágenes que resultan de componer: a) el módulo de  $I_1$  con la fase de  $I_2$ , y b) el módulo de  $I_2$  con la fase de la  $I_1$ . Analizar el aporte del módulo y la fase en cada caso.

(Nota: por  $I_1$  e  $I_2$  pueden tomarse lena y ladrillos, ambas en `Images_test.zip` se encuentran en <http://www-2.dc.uba.ar/materias/ipdi/recursos.php>)

5. Componer una imagen con Lena y líneas horizontales (sumarlas), y remover las líneas usando la transformada de Fourier.
6. Mostrar que  $\mathcal{F}[f * g] = \mathcal{F}[f] \cdot \mathcal{F}[g]$ .