



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA I

## Procesamiento de Imágenes Digitales Curso 2004/2005

### Capítulo 1: Introducción a las imágenes digitales. (Temporización:4h)

Introducción.

Digitalización.

Imágenes digitales 2D.

Imágenes digitales 3D.

Video.

### Capítulo 2: Propiedades geométricas y topológicas de las imágenes digitales. (Temporización:6h)

Preliminares topológicos.

El concepto de vecindad. Distancia.

Paradoja de Jordan.

Conectividad. Definición de punto simple.

Definición de recta digital, convexidad y curvatura.

Momentos.

### Capítulo 3: Almacenamiento de Imágenes Digitales. (Temporización:6h)

Esquema de representación de imágenes digitales.

Conversión entre representaciones.

Transformadas discretas.

Estándares de compresión.

### Capítulo 4: Descriptores geométricos y topológicos. (Temporización:6h)

Segmentación: detección de bordes en una imagen.

Métodos avanzados de segmentación en escala de grises.

Transformada de la distancia.

Componentes conexas.

Esqueleto de una imagen.

Métodos de cálculo del esqueleto.

Características de imágenes binarias.

### Capítulo 5: Morfología. (Temporización:6h)

Operaciones morfológicas básicas: Erosión y dilatación.

Algoritmos morfológicos básicos.

Transformada Hit-or-miss.

Operaciones de apertura y clausura.

Operaciones morfológicas en escala de grises. Gradiente morfológico. Transformación

Top-Hat. Segmentación morfológica.





DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA I

## Capítulo 6: Aplicaciones. (Temporización:12h)

Reconocimiento de símbolos.

Optical Character Recognition (OCR).

Reducción de ruido.

Restauración.

Detección de caras.

Marcas de agua.

Texturas y estadística. (para profundizar Texturas caracterizadas topológicamente).

**-Técnicas algorítmicas.**

Algoritmos genéticos.

Redes neuronales.

Total: 40 horas



## Bibliografía

A. Rosenfeld, A.C. Kak. *Digital Picture Processing* (2 vols.). Academic Press, 1982. Obra clásica en Topología Digital. Aparecen los conceptos básicos que se usan en Procesamiento de Imágenes Digitales.

S. Marchand-Maillet, Y.M. Sharaiha. *Binary Digital Image Processing*. Academic Press, 2000.

R.C. González, R.E. Woods. *Digital Image Processing*. Addison-Wesley, 1992. Es un texto muy completo, con muchos ejemplos y de un nivel asequible.

J.C. Russ. *The Image Processing Handbook*. Third Edition. CRC Press, 1979. Es un libro muy ameno, con ejemplos y aplicaciones prácticas usando imágenes en color, e incluso imágenes tridimensionales.

H.R. Myler, A.R. Weeks. *The Pocket Handbook of Image Processing Algorithms in C*. Prentice Hall (1993).

B. Jähne. *Digital Image Processing*. Springer Verlag, 1997.

B. Jähne. *Practical Handbook on Image Processing*. CRC, 1997.

P. Soille. *Morphological Image Analysis- principles and applications*, Springer, 1998

J.Serra. *Image analysis and Mathematical Morphology*. Academic Press, 1982.

