



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

---

## **Fundamentos de Computación Gráfica, Imágenes y Visión**

**Año 2017**

Carrera: **Doctorado en Ciencias  
Informáticas - Especialización en  
Computación Gráfica, Imágenes y  
Visión por Computador**

Créditos: **5**

Duración: **70hs**

Profesor a Cargo: **Oscar Bria, Javier  
Giacomantone**

---

### **OBJETIVOS GENERALES:**

Presentar conceptos básicos necesarios en procesamiento y análisis de imágenes digitales. El curso tiene dos objetivos principales, en primer término caracterizar señales y sistemas multidimensionales discretos, su relación con el tratamiento de imágenes digitales y los principales operadores que nos permiten analizar el dominio transformado. En segundo término el curso aborda técnicas de segmentación y generación de descriptores. Por lo tanto se introducen los fundamentos que son comunes a distintas etapas de procesamiento y análisis de imágenes, computación gráfica y visión por computador.

### **MODALIDAD DE EVALUACION**

La evaluación se realizará mediante trabajos individuales teórico-prácticos de análisis, resolución de problemas e implementación de algoritmos. El plazo para la presentación de los mismos es de 3 meses luego de la conclusión de la etapa presencial del curso. Alternativamente la evaluación puede realizarse mediante un examen escrito sobre los contenidos del curso y resolución de problemas.

### **PROGRAMA**

#### **Conceptos básicos: Imágenes Digitales**

Formación de imágenes. Fenómenos de percepción visual. Representación de imágenes digitales. Resolución. Relaciones básicas entre pixels. Relaciones geométricas.

#### **Señales y sistemas de tiempo discreto.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA**

---

Definición de señal. Clasificación. Señales discretas 1D – 2D. Linealidad. Sistemas invariantes al desplazamiento. Separabilidad. Respuesta Impulsiva. Convolución. Propiedades. Sistemas FIR/IIR. Estabilidad. Señales características. Señales Periódicas.

**Operadores: Imágen Digital**

Sistemas Lineales. Imágenes Digitales y Sistemas. Notación matricial. Separabilidad. "Point Spread Function" (PSF). Etapas Fundamentales. Procesamiento y análisis de Imágenes Digitales. Clasificación por la función de transferencia. Notación matricial.

**Transformadas**

Transformaciones unitarias. Separabilidad. Funciones Ortogonales. Transformada Discreta de Fourier. Propiedades. Notación matricial. Transformada rápida de Fourier. Transformada Haar, Walsh, Hadamard.

**Segmentación de Imágenes Digitales**

Definición. Detección de discontinuidades: puntos, líneas y bordes. Transformada de Hough. Histograma. Segmentación por umbral, local, global y adaptivo. Segmentación orientada a regiones. Métodos complementarios.

**Generación de descriptores**

Definición y objetivos. Propiedades. Esquemas de representación internos y externos. Códigos cadena, firmas y esqueletos. Firmas. Descriptores de Fourier. Momentos estadísticos. Clasificación de técnicas para caracterizar texturas.

**BIBLIOGRAFIA**

Digital Image Processing 4ed  
Pratt. Wiley 2007.

Image Processing: The Fundamentals  
Petrou. Wiley 1999.

Digital Image Processing  
Gonzalez, Woods. Prentice Hall 2002.

Fundamentals of Digital Image Processing  
Jain. Prentice Hall 1989.

IEEE, ACM Digital Library.