

Técnicas de Imagen para Investigación y Diagnóstico

Objetivos

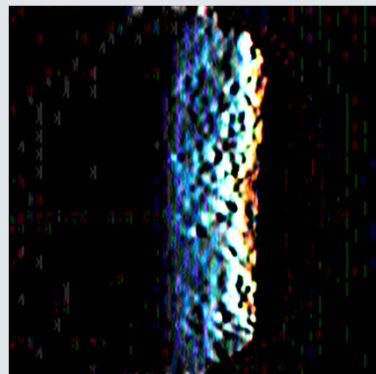
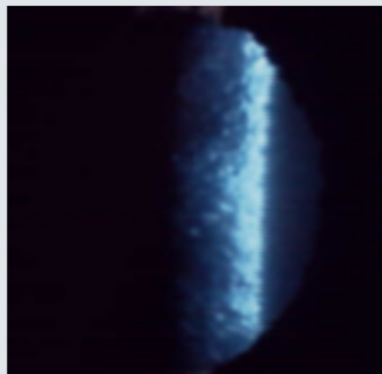
- Comprender los procesos de captura y almacenamiento de imágenes.
 - Mejorar la presentación y visualización de imágenes
 - Cuantificar una imagen
 - Facilitar la interpretación.
-

¿Por qué hace falta manipular una imagen?

- La imagen no está bien tomada
 - Es necesario resaltar cierta parte de la información
 - Es necesario añadir/eliminar información
 - Es necesario medir ciertos parámetros
 - Criterios estéticos
-

Ejemplos de manipulación

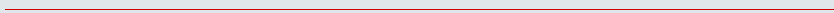
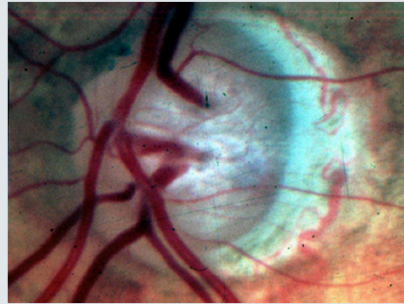
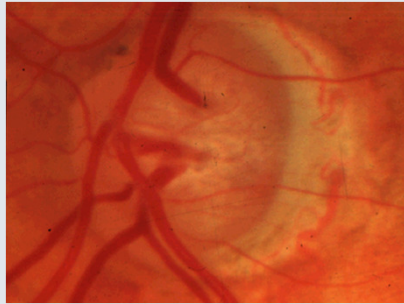
- Realce de bordes





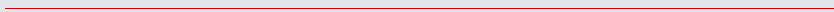
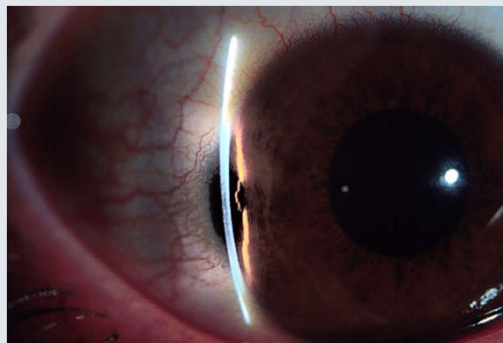
Ejemplos de manipulación

□ Manipulación de luminancias



Ejemplos de manipulación

□ Manipulación de histograma





Ejemplos de manipulación

□ Estético



Ejemplos de manipulación

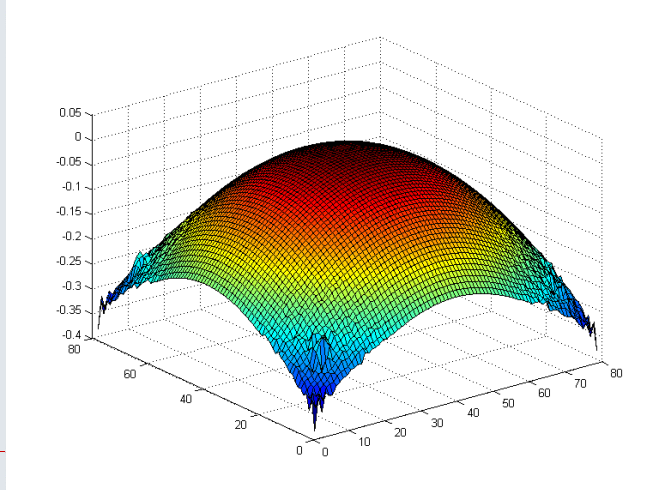
□ Corrección





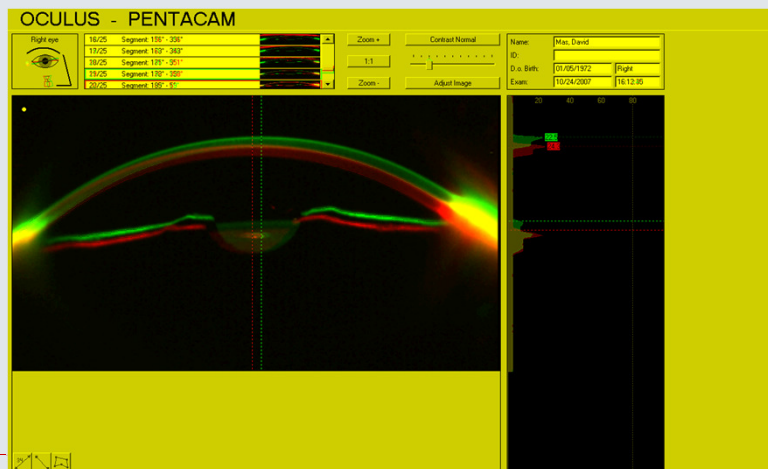
Ejemplos de manipulación

Medición/Reconstrucción



Ejemplos de manipulación

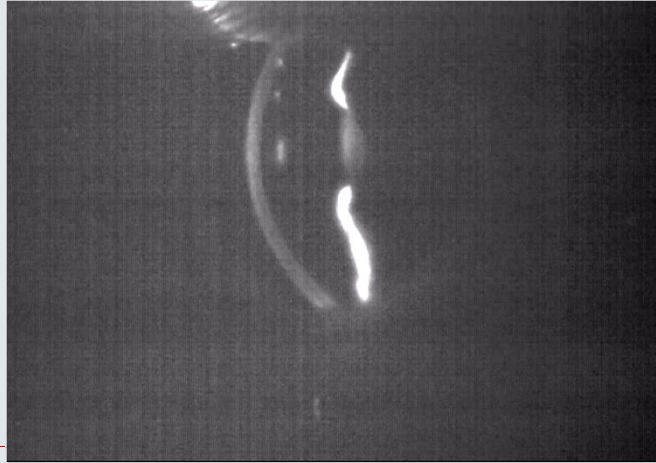
Medición/Reconstrucción





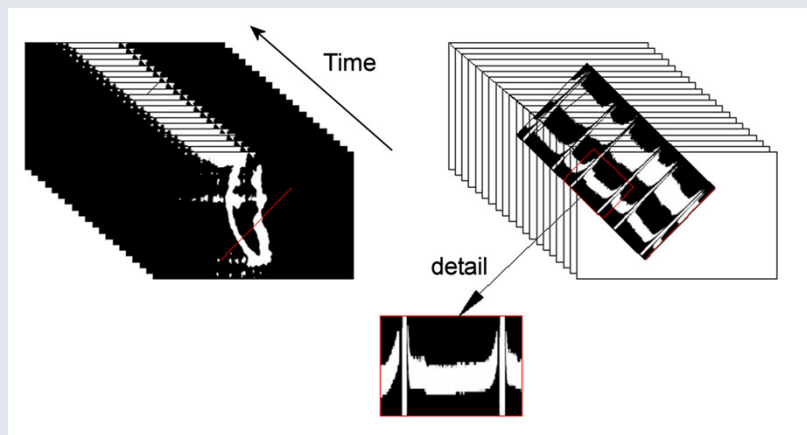
Ejemplos de manipulación

Medición/Reconstrucción



Ejemplos de manipulación

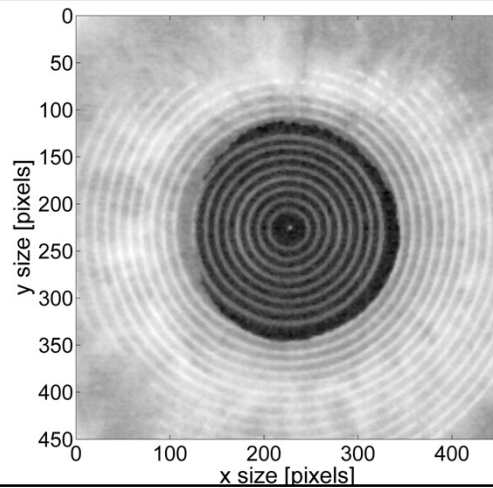
Medición/Reconstrucción





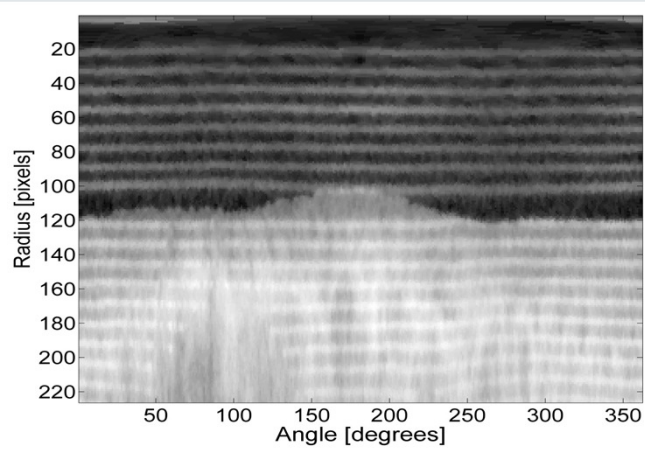
Ejemplos de manipulación

Medición/Reconstrucción



Ejemplos de manipulación

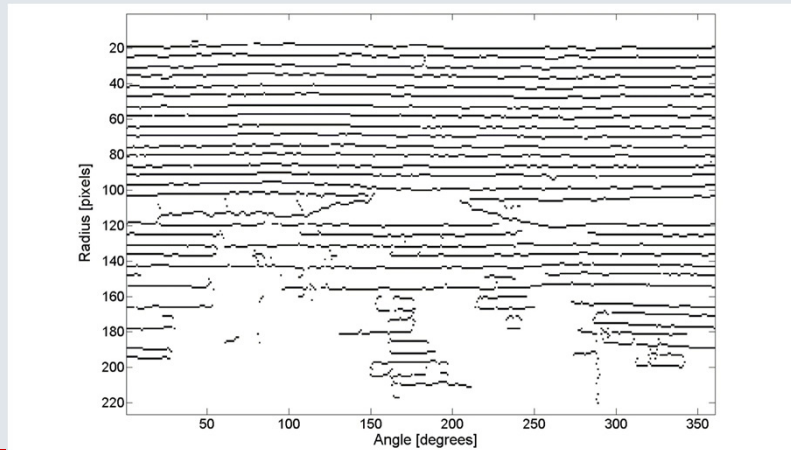
Medición/Reconstrucción





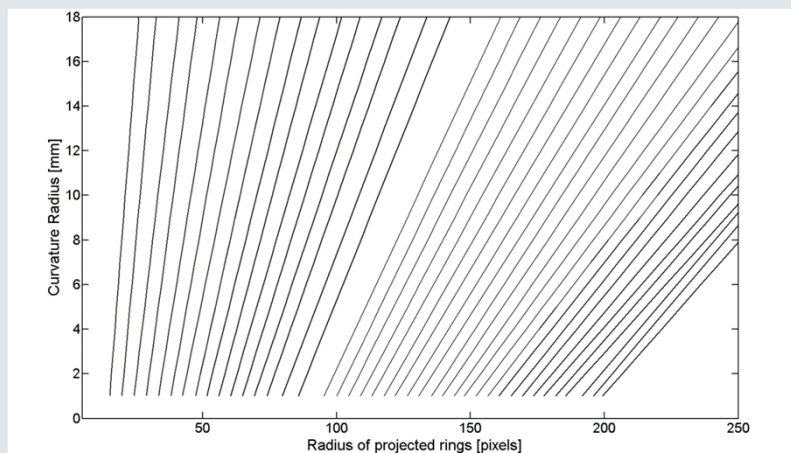
Ejemplos de manipulación

□ Medición/Reconstrucción



Ejemplos de manipulación

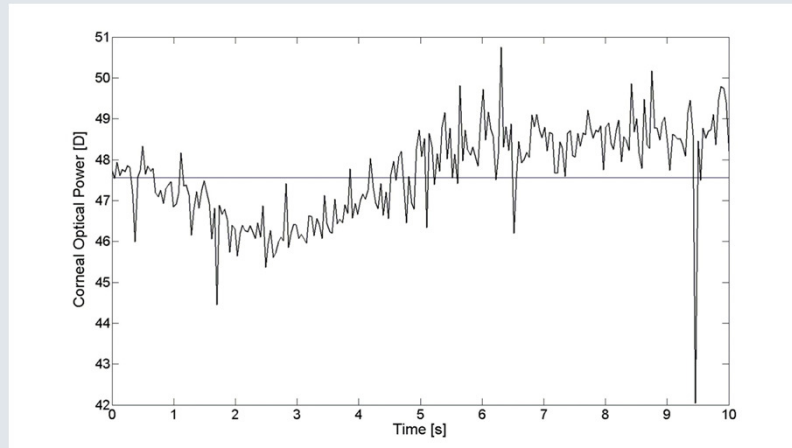
□ Medición/Reconstrucción





Ejemplos de manipulación

Medición/Reconstrucción



Simulación

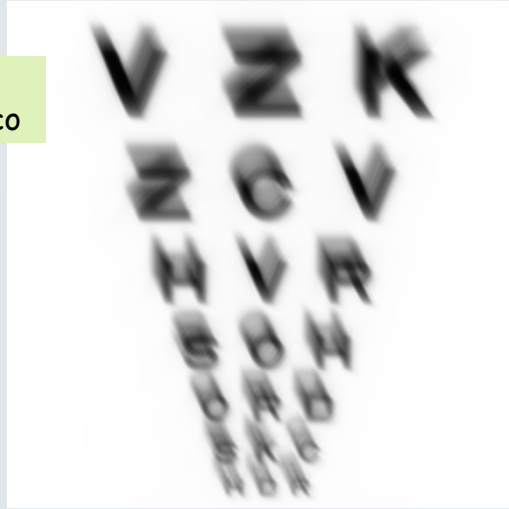
Ojo normal

V Z K
Z C V
H V R
S O H
O R D
S K C
H D R



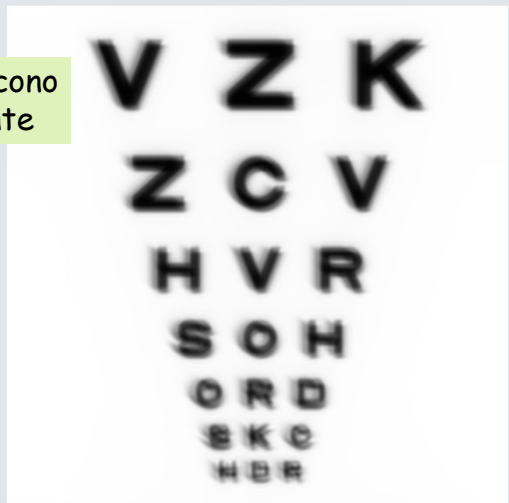
Simulación

Ojo astigmático



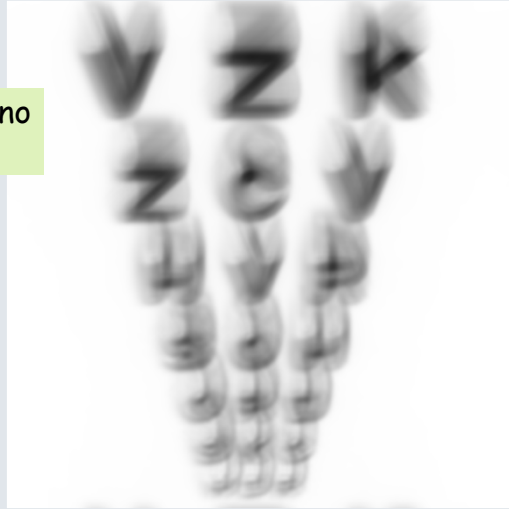
Simulación

Queratocono incipiente



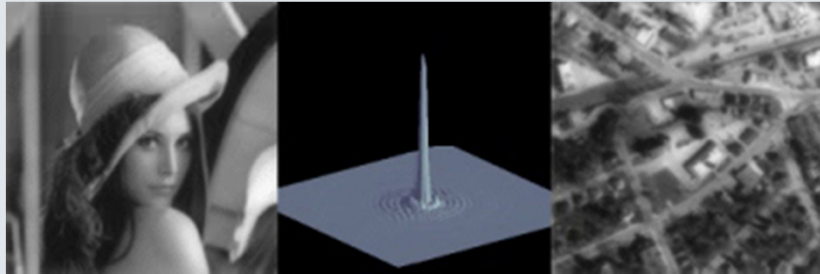
Simulación

Queratocono
maduro



Simulación

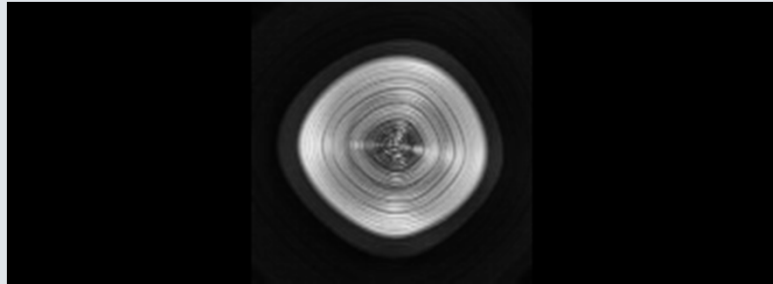
AMO
Array





Simulación

AMO
Array



Concepto de Procesado



Las Meninas o La familia de Felipe IV
Diego Velázquez.
Museo del Prado, Madrid



¿QUÉ ES PROCESAR UNA IMAGEN?

¡TRANSFORMARLA!

- 1) **CAPTURA**
 - 2) **REPRESENTACIÓN**
 - 3) **PROCESADO**
 - 3.1) Preprocesamiento
 - 3.2) Detección de bordes
 - 3.3) Segmentación
 - 3.4) Extracción de características
 - 3.5) Reconocimiento
 - 3.6) Localización
 - 3.7) Interpretación
-



CAMPOS DE APLICACIÓN

- × Exploración Geofísica
- × Meteorología

TELE-DETECCIÓN

- × Vigilancia por satélite
- × Guiado de larga distancia

DEFENSA MILITAR



CAMPOS DE APLICACIÓN

× Control de Calidad e inspección

× Identificación de piezas

× Ensamblaje

× Medición de objetos

× Guiado de robots

INDUSTRIA

× Pruebas de Laboratorio Automáticas

× Diagnóstico por computador

MEDICINA

OTROS: Sistemas de seguridad, inspección



Programa

- 1 Introducción
 - 2 Sistemas de captura de imágenes
 - 3 Digitalización de una escena. Teorema del muestreo
 - 4 Organización de la información en la imagen
 - 5 Análisis de PSF y MTF
 - 5 Las imágenes en la práctica clínica
 - 6 Transformaciones de intensidad
 - 7 Restauración de imágenes
 - 8 Filtrado de extracción de bordes
 - 9 Procesado morfológico de imágenes
 - 10 Segmentación de imágenes
-



Bibliografía

- ***Digital Image Processing Using MATLAB*** (Gonzalez, Woods, and Eddins) Prentice Hall, 2002.
- **Visión por computador** (Arturo de la Escalera Hueso), Prentice Hall, 2001.
- **Digital photography** (Michael Wright), Hylas Publishing, 2004.



Bibliografía

- ***Visión por computador. Fundamentos y método*** (A. de la Escalera) Prentice Hall, 2001.
- **Digital Image Processing** (W. K. Pratt), Wiley & sons, 2003.
- **Técnicas de Análisis de Imagen** (J. F. Pertusa), UVEG, 2003.



Bibliografía

- ❑ Como funcionan las cosas:
<http://www.howstuffworks.com>
- ❑ Fundamentos de procesamiento de imágenes:
<http://www.ph.tn.tudelft.nl/Courses/FIP/noframes/fip.html>
- ❑ Recursos de aprendizaje de procesamiento de imágenes
<http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/>
- ❑ Formatos gráficos
<http://www.martinreddy.net/gfx/>



Programas básicos

- ❑ ImageJ
<http://rsb.info.nih.gov/ij/>
- ❑ GIMP
<http://www.gimp.org/>