Procesamiento de Señales e Imágenes

Presentación del curso

Hugo Franco, PhD

UNIVERSIDAD
CENTRAL

21 de enero de 2013

Contenido

1 Presentación del curso

2 Motivación

UNIVERSIDAD CENTRAL

Metodología del curso

- Clases presenciales no obligatorias administrativamente, pero **necesarias** académicamente
- Talleres obligatorios (frecuencia según desarrollo del curso).
- Evaluación:
  - Corte talleres hasta fecha 1er. parcial: 20 %
  - Primer Parcial: 10 %
  - Corte talleres hasta fecha 2do. parcial: 20 %
  - Segundo Parcial: 10 %
  - Proyecto final (entregas en cada parcial y en fecha de examen final): 20 %. Asignación de proyectos: 5ª semana del semestre.
  - Examen final: 20 %
- Clases:
  - Teórica y práctica (~6:30 p.m.). Se está consiguiendo una sala en el centro de cómputo para los laboratorios.

UNIVERSIDAD CENTRAL

Metodología del curso

- Clases presenciales no obligatorias administrativamente, pero **necesarias** académicamente
- Talleres obligatorios (frecuencia según desarrollo del curso).
- Evaluación:
  - Corte talleres hasta fecha 1er. parcial: 20 %
  - Primer Parcial: 10 %
  - Corte talleres hasta fecha 2do. parcial: 20 %
  - Segundo Parcial: 10 %
  - Proyecto final (entregas en cada parcial y en fecha de examen final): 20 %. Asignación de proyectos: 5ª semana del semestre.
  - Examen final: 20 %
- Clases:
  - Teórica y práctica (~6:30 p.m.). Se está consiguiendo una sala en el centro de cómputo para los laboratorios.

UNIVERSIDAD CENTRAL

Metodología del curso

- Clases presenciales no obligatorias administrativamente, pero **necesarias** académicamente
- Talleres obligatorios (frecuencia según desarrollo del curso).
- Evaluación:
  - Corte talleres hasta fecha 1er. parcial: 20 %
  - Primer Parcial: 10 %
  - Corte talleres hasta fecha 2do. parcial: 20 %
  - Segundo Parcial: 10 %
  - Proyecto final (entregas en cada parcial y en fecha de examen final): 20 %. Asignación de proyectos: 5ª semana del semestre.
  - Examen final: 20 %
- Clases:
  - Teórica y práctica (~6:30 p.m.). Se está consiguiendo una sala en el centro de cómputo para los laboratorios.

UNIVERSIDAD CENTRAL

Metodología del curso

- Clases presenciales no obligatorias administrativamente, pero **necesarias** académicamente
- Talleres obligatorios (frecuencia según desarrollo del curso).
- Evaluación:
  - Corte talleres hasta fecha 1er. parcial: 20 %
  - Primer Parcial: 10 %
  - Corte talleres hasta fecha 2do. parcial: 20 %
  - Segundo Parcial: 10 %
  - Proyecto final (entregas en cada parcial y en fecha de examen final): 20 %. Asignación de proyectos: 5ª semana del semestre.
  - Examen final: 20 %
- Clases:
  - Teórica y práctica (~6:30 p.m.). Se está consiguiendo una sala en el centro de cómputo para los laboratorios.

UNIVERSIDAD CENTRAL

Método de Trabajo

- Trabajo en grupos de 2 personas. Ambos deben participar del desarrollo
- Se pueden compartir ideas y estrategias, pero..
- Se debe escribir código propio y hacer dentro del grupo las deducciones matemáticas y algorítmicas
    - Plagio o copia de código entre grupos conduce a la reprobación del taller y, en caso de reincidencia, de la asignatura. **No se acepta código descargado de internet**
- Todas las clases y talleres estarán disponibles con anterioridad a su realización en `http://www.dfmf.uned.es/~hfranco/proc_imag/`

UNIVERSIDAD CENTRAL

Método de Trabajo

- Trabajo en grupos de 2 personas. Ambos deben participar del desarrollo
- Se pueden compartir ideas y estrategias, pero..
- Se debe escribir código propio y hacer dentro del grupo las deducciones matemáticas y algorítmicas
    - Plagio o copia de código entre grupos conduce a la reprobación del taller y, en caso de reincidencia, de la asignatura. **No se acepta código descargado de internet**
- Todas las clases y talleres estarán disponibles con anterioridad a su realización en `http://www.dfmf.uned.es/~hfranco/proc_imag/`

UNIVERSIDAD CENTRAL

Método de Trabajo

- Trabajo en grupos de 2 personas. Ambos deben participar del desarrollo
- Se pueden compartir ideas y estrategias, pero..
- Se debe escribir código propio y hacer dentro del grupo las deducciones matemáticas y algorítmicas
  - Plagio o copia de código entre grupos conduce a la reprobación del taller y, en caso de reincidencia, de la asignatura. **No se acepta código descargado de internet**
- Todas las clases y talleres estarán disponibles con anterioridad a su realización en `http://www.dfmf.uned.es/~hfranco/proc_imag/`

Descripción del Programa

- Fundamentos de procesamiento de señales
  1. ¿Qué es una señal?
  2. Señales en tiempo continuo y en tiempo discreto
  3. Tiempo y frecuencia
  4. Análisis de Señales, Teoría de Fourier
  5. Digitalización
- Introducción al Procesamiento de Imágenes
  1. Visión por computador. Luz y percepción
  2. Imagen como señal digital
  3. Representación (computacional) de imágenes digitales,
  4. Propiedades espectrales, geométricas, topológicas
- Procesamiento
  1. Transformaciones de luminosidad
  2. Transformaciones geométricas
  3. Filtrado en el dominio de la frecuencia
  4. Filtrado espacial. Convolución
  5. Detección de bordes
- Segmentación
  1. Detección de objetos
  2. Umbralización
  3. Morfología Matemática
  4. Métodos avanzados

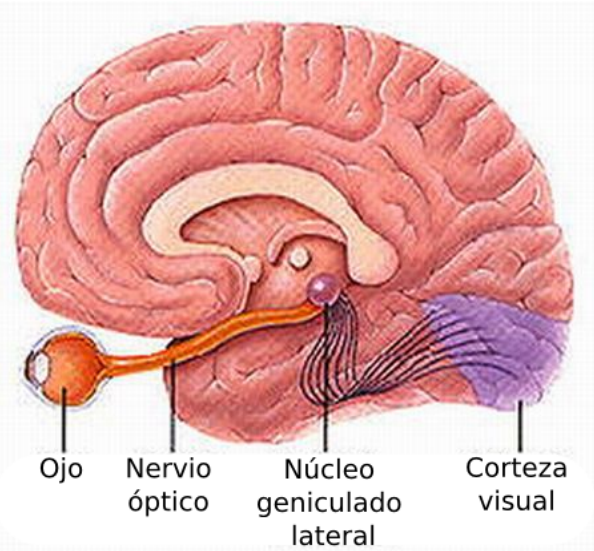
UNIVERSIDAD CENTRAL

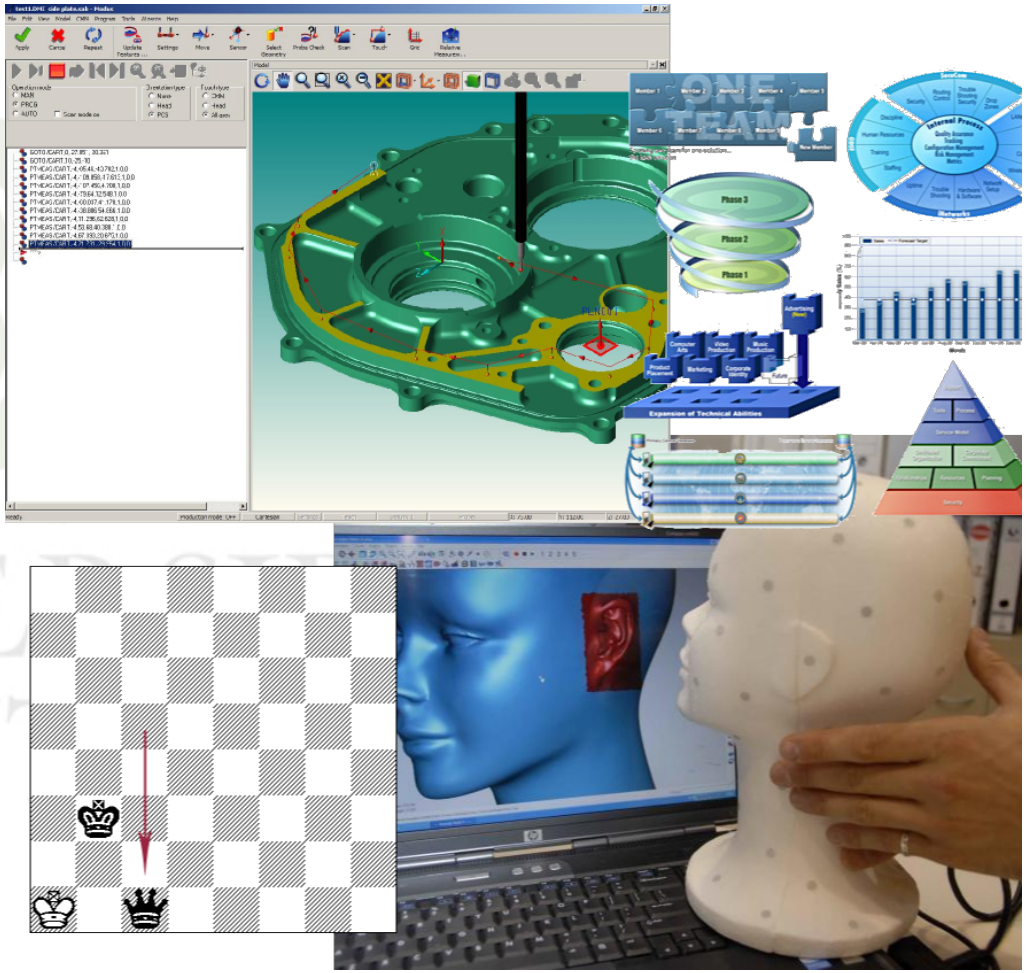
Motivación

UNIVERSIDAD CENTRAL

Información Visual

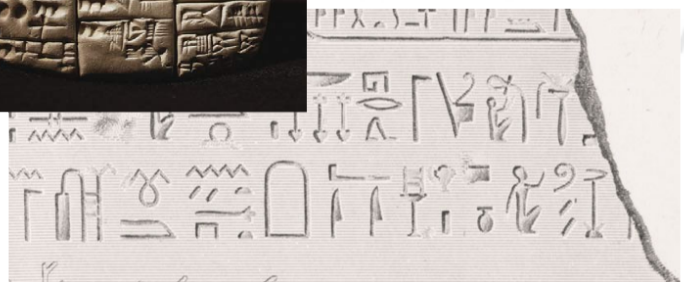
- El sentido de la vista es, en el ser humano, el que provee mayor cantidad de información con menor esfuerzo de adquisición.

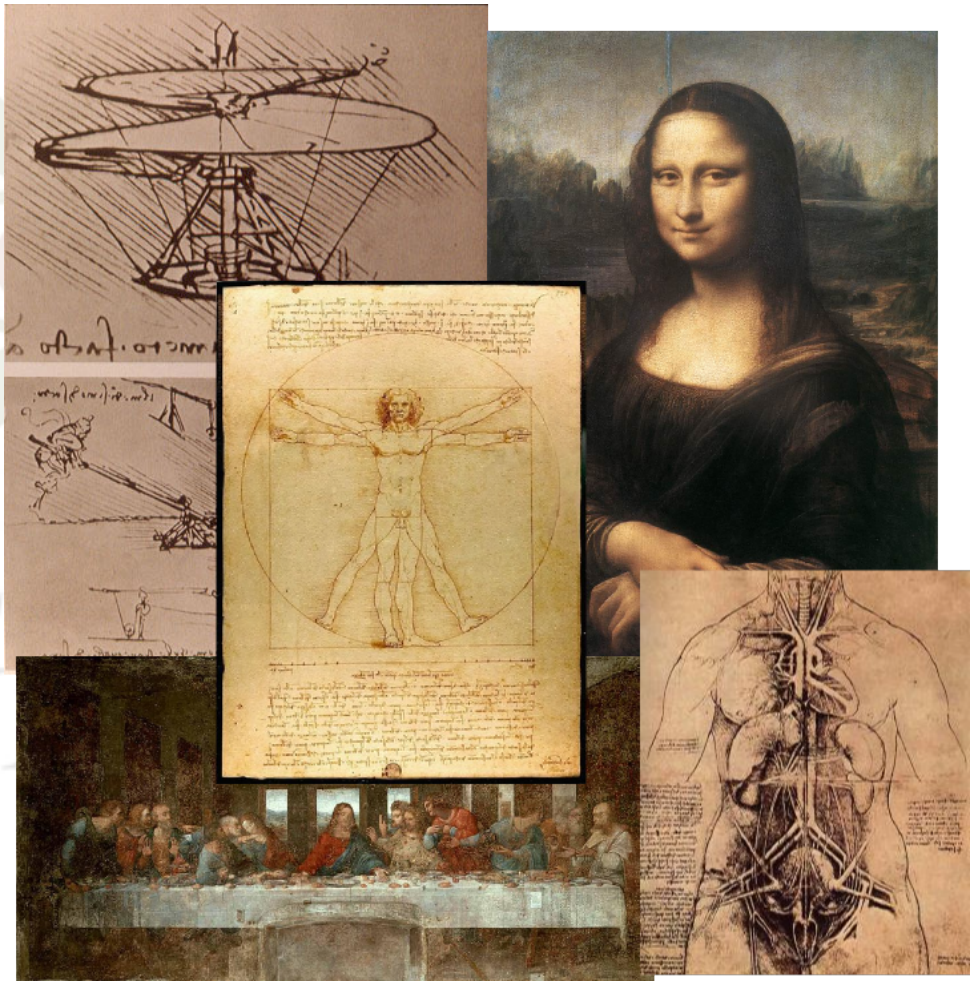




Representación, Abstracción, Inteligencia

- Las representaciones gráficas, tanto las provenientes directamente de la realidad como las abstractas (texto, metáforas), han acelerado en el ser humano el proceso de aprendizaje y creación.

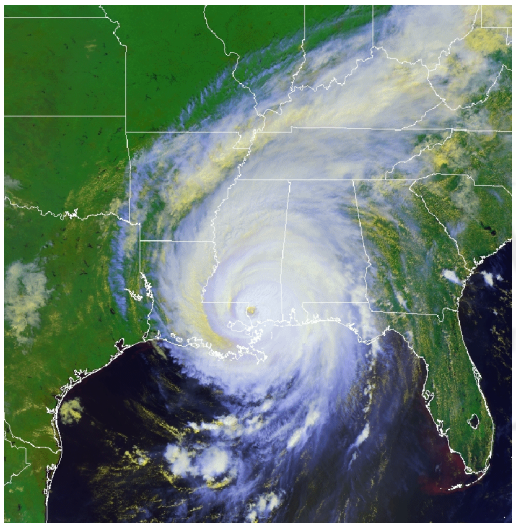




Aplicaciones

Teledetección: medidas de objetos o fenómenos ocurridos a grandes distancias o a grandes escalas

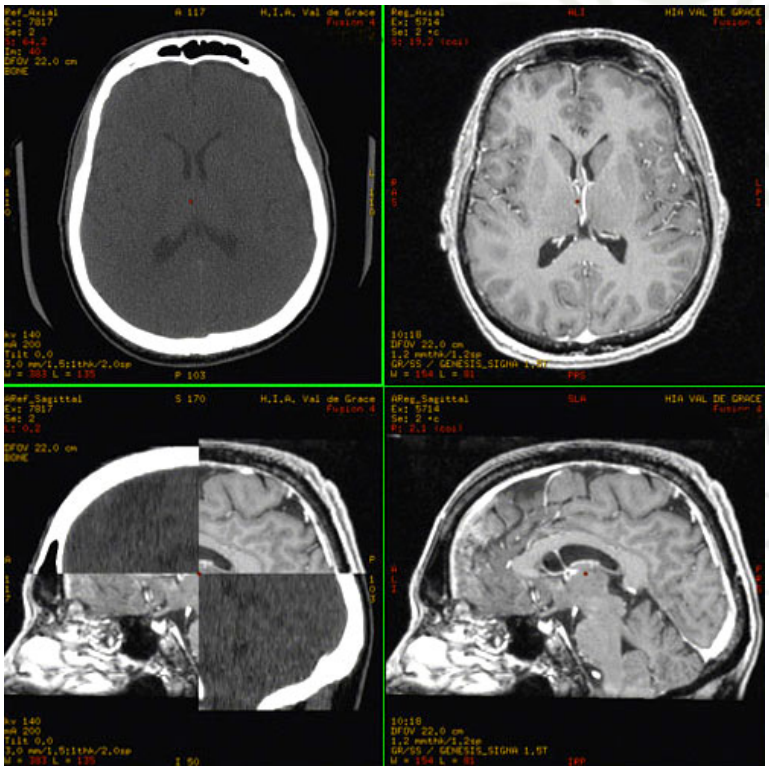
Ejemplos: Meteorología, Fotogrametría aérea, etc.

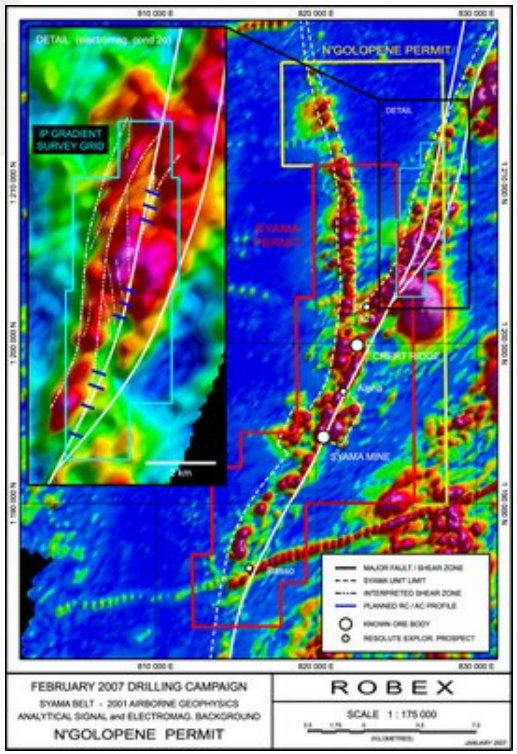


Aplicaciones

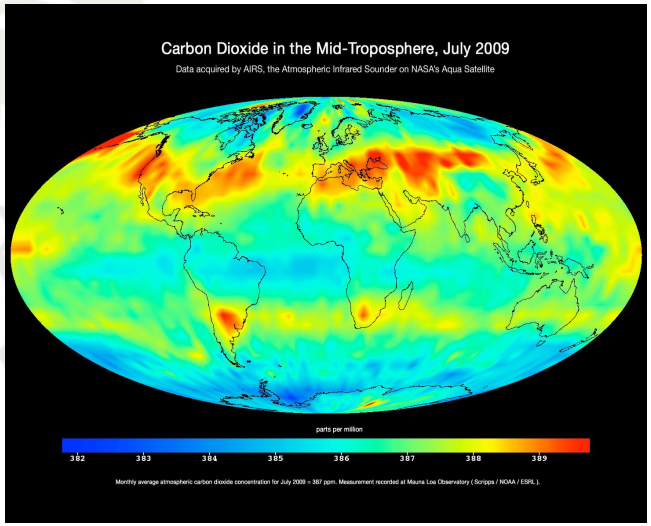
Sensado y representación de objetos ocultos de difícil acceso

Ejemplos: imágen médica no invasiva, prospección en minería





Aplicaciones

Medidas en rangos espectrales diferentes al visible para exploración de valores en dominios espectrales de interés

Ejemplos: Imágenes astronómicas en rayos gamma, medidas satelitales en infrarrojo