

# Sistemas de Información Geográfica

TP3º:Herramientas para el Análisis del Territorio

Ana Mª Sanz Redondo

# Sistemas de Información Geográfica

- La representación de la realidad geográfica
- Herramientas disponibles
- Funciones básicas de un SIG
- Definición de un SIG
- Utilidad de los SIG
- Sistemas Afines
- Componentes de un SIG
- Fases de un Proyecto SIG
- Tipos de SIG

# Representación Realidad Geográfica

## Representar

Software

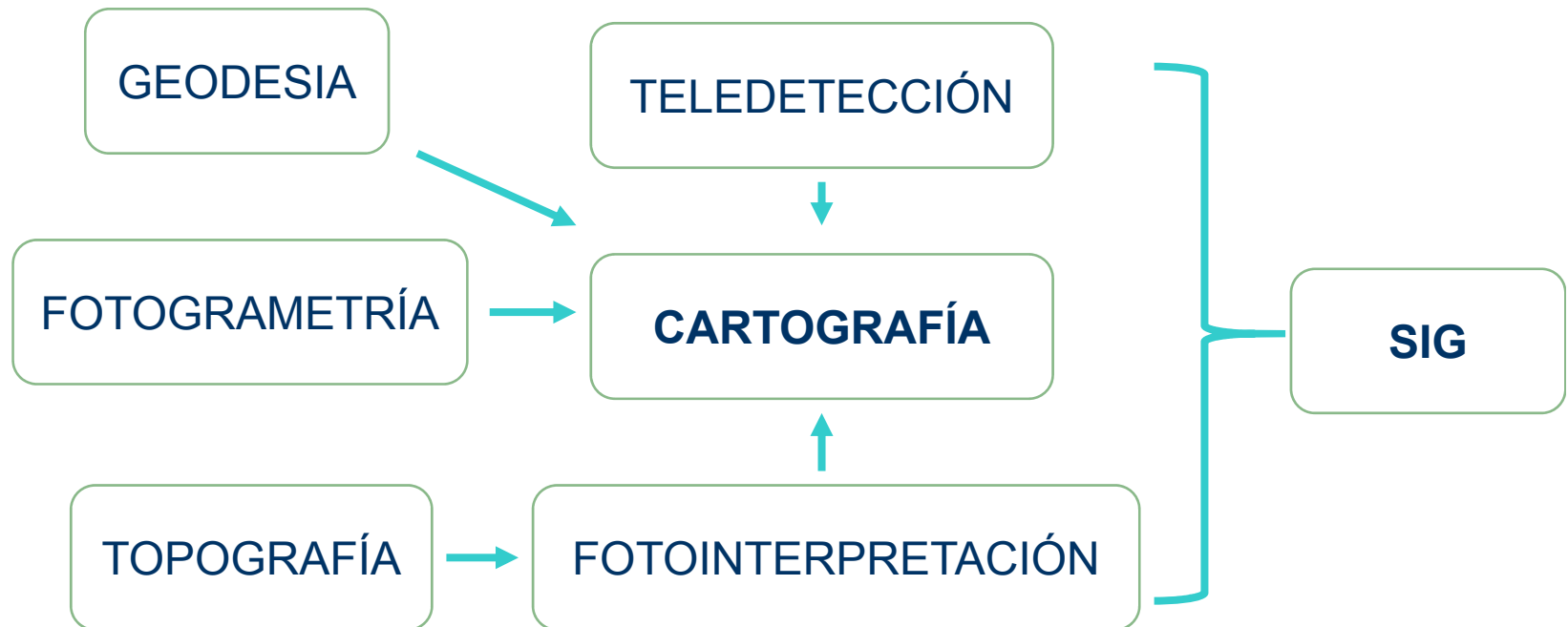
Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes



# Herramientas Comerciales

Representar

**Software**

Funciones

Concepto

Utilidad

S.Afines

Componentes

- ArcInfo, ArcView, ArcMap, de ESRI
- ERDAS de ESRI
- ATLASGIS de MAPPING
- GENAMAP de GENASYS
- GRASS de US ARMY
- GvSig, Universidad de Valencia
- IDRISI de Clark University
- ILWIS de GEOSYS
- Intergraph de Intergraph

# Herramientas Comerciales

Representar

**Software**

Funciones

Concepto

Utilidad

S.Afines

Componentes

- MAPINFO de Mapinfo Co.
- MGE de Intergraph
- QuantumSIG
- SICAD de Siemens
- SPRING del Gobierno de Brasil
- TERRASOFT de Digital Resources Systems

# Funciones Básicas de un SIG

Representar

Software

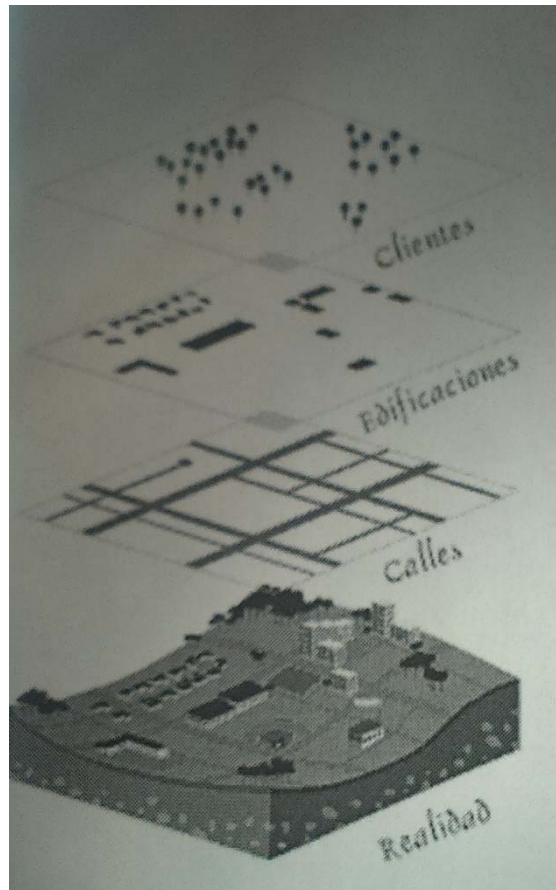
**Funciones**

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes



- Entrada de Información
- Almacenamiento, procesamiento y **análisis**
- Elaboración, despliegue y representación gráfica de mapas e informes

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Tres acepciones:
  - SIG como **disciplina**: aplicación de las TI a la gestión de la IG.
  - SIG como **proyecto**: cada una de las aplicaciones prácticas existentes.
  - SIG como **software**: cada uno de los programas comerciales o de libre distribución

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

- **Burrough, 1986:** “ Un conjunto de herramientas para reunir, introducir, almacenar, recuperar, transformar y representar datos espaciales sobre el mundo real, para un conjunto particular de objetivos”
- **NCGIA** (National Center for Geographic Information and Analysis), **1990:** “ Un sistema de equipos informáticos, programas y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión”



# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Un SIG no es sólo un sistema informático para dibujar mapas, aunque permite realizar mapas a distintas escalas, con distintas proyecciones y con varios colores. Un SIG es una herramienta de análisis, permite identificar relaciones espaciales entre las distintas informaciones que contiene un mapa.

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Un SIG no almacena un mapa de forma convencional. Al contrario, un SIG guarda los datos a partir de los cuales se puede crear la representación adecuada a un propósito específico o generar nuevos mapas mediante las herramientas de análisis del sistema

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

## MAPA CONVENCIONAL

Diseñado para ser leído por el ojo

Limitado por el soporte físico

Análisis manual

Contenidos estáticos

Dificultad para generar productos derivados

## SISTEMA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Diseñado para ser analizado por el ordenador

Limitado por los recursos informáticos

Análisis automático

Contenidos ampliables según necesidades

Facilidad para generar productos derivados

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Modelo informatizado del mundo real, descrito en un Sistema de Referencia ligado a la Tierra, establecido para satisfacer unas necesidades de información específicas respondiendo, del mejor modo posible, a un conjunto de preguntas concreto (Bouillé 1978)

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Capacidad de registro selectiva ante los fenómenos del entorno.
- Proceso de abstracción para generar un modelo simplificado.
- Elección de una estructura conceptual para los entes considerados, sus propiedades y los sucesos en los que se ven implicados

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

Concepto

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Un SIG contiene una versión **SIMPLIFICADA,**  
**ABSTRAÍDA**  
**ESTRUCTURADA**  
de una parte del mundo **REAL**

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Modelo informatizado del mundo real, descrito en un Sistema de Referencia ligado a la Tierra, establecido para satisfacer unas necesidades de información específicas respondiendo, del mejor modo posible, a un conjunto de preguntas concreto (Bouillé 1978)

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

Concepto

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Un SIG necesita un  
**SISTEMA DE REFERENCIA**  
**ELIPSOIDE DE PROYECCIÓN**  
**COORDENADAS UTM**  
**HUSO**  
**NIVEL ALTIMÉTR. REFERENCIA**



# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Modelo informatizado del mundo real, descrito en un Sistema de Referencia ligado a la Tierra, establecido para satisfacer unas necesidades de información específicas respondiendo, del mejor modo posible, a un conjunto de preguntas concreto (Bouillé 1978)

# Definición de SIG

Representar

Software

Funciones

**Concepto**

Utilidad

S.Afines

Componentes

- Una finalidad que orienta todo el proyecto, es decir, los requisitos que definen de qué SIG se trata.
- Un SIG es un proyecto de ingeniería que busca una solución óptima para resolver un problema.

# Utilidad de los SIG

Representar

Software

Funciones

Concepto

**Utilidad**

S.Afines

Componentes

● Fase I Localización → Inventariado

● Fase II { Condición  
Tendencia → Análisis

● Fase III { Rutas  
Pautas → Gestión y  
Modelos Decisión

# Utilidad de los SIG

	Localización	¿Qué hay en.....?
Representar		
Software	Condición	¿Dónde sucede....?
Funciones	Tendencias	¿Qué ha cambiado...?
Concepto	Rutas	¿Cuál es el camino óptimo...?
<b>Utilidad</b>		
S.Afines	Pautas	¿Qué pautas existen...?
Componentes	Modelos	¿Qué ocurriría si....?

# Sistemas Afines

Funciones

Concepto

Utilidad

**S. Afines**

Componentes

Tipos

Fases

**Tecnología****Objetivo****Herramientas**

CAD

Dibujar un objeto

Puntos, líneas,  
superficies,  
distancias,  
paralelismos, etc.Cartografía  
Automática

Representar un mapa

Tramas, leyenda,  
símbolos cartográficos

Gestor Base Datos

Tratamiento datos

Tablas

Teledetección

Interpretación de  
valores de radiación y  
tratamiento de  
imágenes de satéliteClasificación,  
correcciones, ajuste  
de contraste.

# Componentes de un SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

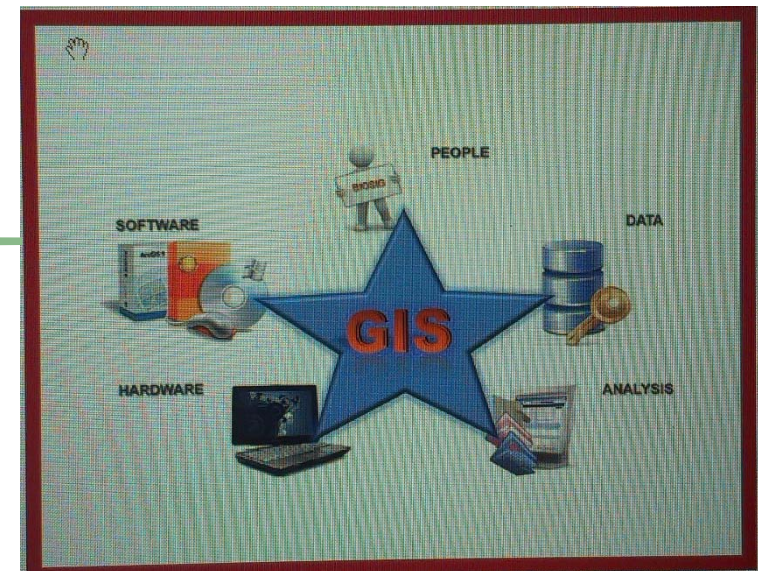
S. Afines

Componentes

Tipos

Fases

- Hardware
- Software
- Datos o Información Geográfica
- Recursos Humanos
- Organización



# Componentes de un SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

**Componentes**

Tipos

Fases

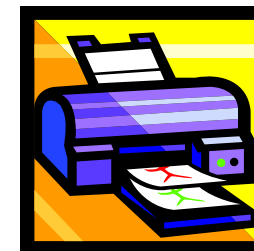
- **Hardware**

- Software

- Datos o Información Geográfica

- Recursos Humanos

- Organización



# Componentes de un SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

Tipos

Fases

- Hardware

- **Software**

- Datos o Información Geográfica

- Recursos Humanos

- Organización

F. de Entrada de datos

F. de Gestión

F. de Manipulación

F. de Análisis

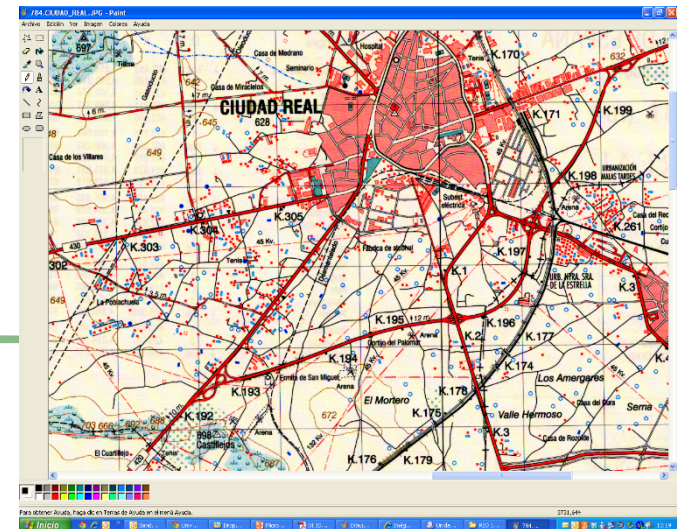
F. de Representación



© 2015 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without prior written permission from Pearson Education, Inc. or its affiliate(s).

## Fases

- 1



# Componentes de un SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

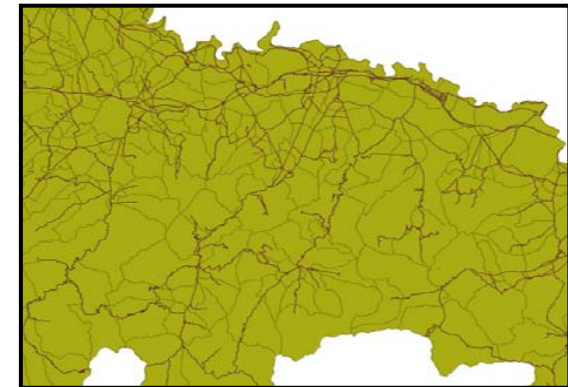
S. Afines

Componentes

Tipos

Fases

- Hardware
- Software
- **Datos o Información Geográfica**
  - Borrosa
- Recursos Humanos
- Organización



# Componentes de un SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

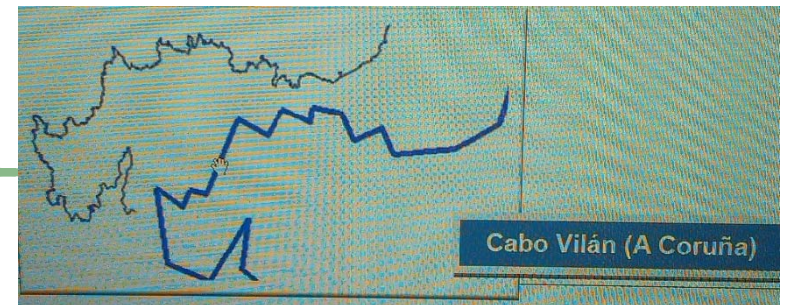
S. Afines

Componentes

Tipos

Fases

- Hardware
- Software
- **Datos o Información Geográfica**
  - Fractal
- Recursos Humanos
- Organización



# Componentes de un SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

Tipos

Fases

- Hardware
- Software
- **Datos o Información Geográfica**
  - Dinámica
  - Multiforme
- Recursos Humanos
- Organización

Cambia continuamente:  
División Admn.  
Obras Hidráulicas  
Rotación de cultivos  
Planes de carreteras  
Planif. urbanística

Se corrigen errores

¿Qué es un cabo?  
¿Un punto?, ¿Una  
línea?, ¿Una  
superficie?

# Componentes de un SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

Tipos

Fases

- Hardware
- Software
- Datos o Información Geográfica
- **Recursos Humanos**
- Organización



# Componentes de un SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

Tipos

Fases

- Hardware
- Software
- Datos o Información Geográfica
- Recursos Humanos
- **Organización**

Definición objetivos  
Prespto, medios y rentabilidad  
Estudio viabilidad  
Planificación realista y precisa  
Coordinación de las fases  
Estructura jerárquica  
Selección Hard. Soft. y personal  
Planes formación continua  
Control de calidad  
Sentido común

# Fases de un Proyecto SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

**Fases**

Tipos

- Organización y Planificación
- Diseño del SIG
- Captura de Datos
- Control de Calidad
- Tratamiento (Integración y Edición)
- Almacenamiento y Gestión
- Explotación
- Actualización

# Fases de un Proyecto SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

**Fases**

Tipos

- Organización y Planificación

- Diseño del SIG
- Captura de Datos
- Control de Calidad
- Tratamiento (Integración y Edición)
- Almacenamiento y Gestión
- Explotación
- Actualización

-Se plantean los problemas a resolver

-Producto final

-Usuarios a quienes va dirigido



# Fases de un Proyecto SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

**Fases**

Tipos

- Organización y Planificación
- **Diseño del SIG**
- Captura de Datos
- Control de Calidad
- Tratamiento (Integración y Edición)
- Almacenamiento y Gestión
- Explotación
- Actualización



# Fases de un Proyecto SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

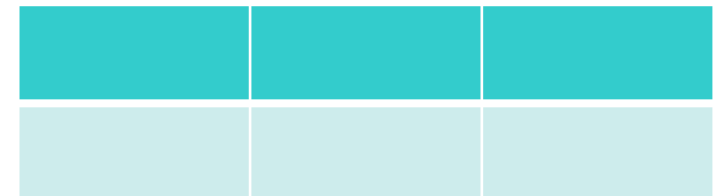
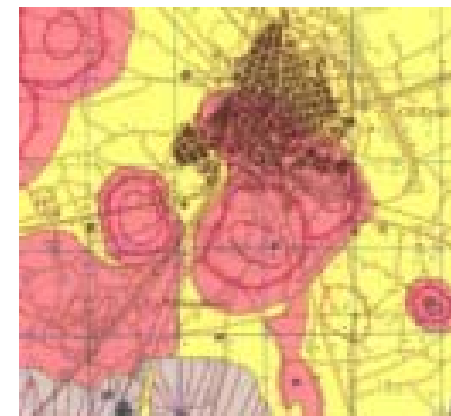
S. Afines

Componentes

**Fases**

Tipos

- Organización y Planificación
- Diseño del SIG
- **Captura de Datos:**
  - Geográficos
  - Alfanuméricos
- Control de Calidad
- Tratamiento (Integración y Edición)
- Almacenamiento y Gestión
- Explotación
- Actualización



# Fases de un Proyecto SIG

Funciones

- Organización y Planificación

Concepto

- Diseño del SIG

Utilidad

- Captura de Datos

S. Afines

- Control de Calidad

Componentes

- Tratamiento (Integración y Edición)

**Fases**

- Almacenamiento y Gestión

Tipos

- Explotación

- Actualización

# Fases de un Proyecto SIG

Funciones

- Organización y Planificación

Concepto

- Diseño del SIG

Utilidad

- Captura de Datos

S. Afines

- Control de Calidad

Componentes

- Tratamiento (Integración y Edición)

**Fases**

- Almacenamiento y Gestión

Tipos

- Explotación

- Actualización

# Fases de un Proyecto SIG

Funciones

- Organización y Planificación

Concepto

- Diseño del SIG

Utilidad

- Captura de Datos

S. Afines

- Control de Calidad

Componentes

- Tratamiento (Integración y Edición)

**Fases**

- Almacenamiento y Gestión

Tipos

- Explotación

- Actualización

# Fases de un Proyecto SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

**Fases**

Tipos

- Organización y Planificación
- Diseño del SIG
- Captura de Datos
- Control de Calidad
- Tratamiento (Integración y Edición)
- Almacenamiento y Gestión
- Explotación
- Actualización

# Fases de un Proyecto SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

**Fases**

Tipos

- Organización y Planificación
- Diseño del SIG
- Captura de Datos
- Control de Calidad
- Tratamiento (Integración y Edición)
- Almacenamiento y Gestión
- Explotación
- Actualización

# Tipos de SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

Fases

**Tipos**

- Por su arquitectura:
  - SIG duales (CAD+ SGBD)
  - SIG orientados a objetos
- Por el tipo de respuesta:
  - Transaccionales
  - Con simulación
  - Decisionales
- Por la naturaleza de sus datos:
  - Ráster
  - Vectorial



# Tipos de SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

Fases

**Tipos**

- Por su arquitectura:
  - SIG duales
  - SIG orientados a objetos
- Por el tipo de respuesta:
  - Transaccionales
  - Con simulación
  - Decisionales (SDSS e Inteligencia Artificial)
- Por la naturaleza de sus datos:
  - Ráster
  - Vectorial

# Tipos de SIG

Funciones

Concepto

Utilidad

S. Afines

Componentes

Fases

**Tipos**

- Por su arquitectura:
  - SIG duales
  - SIG orientados a objetos
- Por el tipo de respuesta:
  - Transaccionales
  - Con simulación
  - Decisionales
- Por la naturaleza de sus datos:
  - Ráster
  - Vectorial