

El dato espacial: obtención, utilización, almacenamiento y publicación



Curso: Análisis de Indicadores sociales desde una perspectiva territorial

19-20 de enero de 2006

Jesús Tébar Arjona
jtebar@afi.es
www.grupoanalistas.com



- **Importancia del dato espacial**
- **Modelo vectorial y modelo raster**
- **Obtención de datos espaciales**
- **Punto, línea y polígono**
- **Organización de los datos espaciales**
- **Servidores de mapas (WMS)**



Importancia del dato espacial

Los SIG giran en torno al dato espacial

**Opuestamente al dato alfanumérico,
el dato espacial no es fácil de obtener y procesar.**

No es un simple dibujo, está sujeto a reglas

**Permite modelizar la realidad.
El 80% de la información en formato electrónico
es geográfica o susceptible de serlo**

**Es heredero de la cartografía,
una de las formas de comunicación
más antiguas de la humanidad**

**Su lenguaje es universal
y la posición de los elementos que representa es única**

**El acceso a este tipo de datos debe ser público,
se trata de una costosa infraestructura
que debería estar al alcance de todos.**



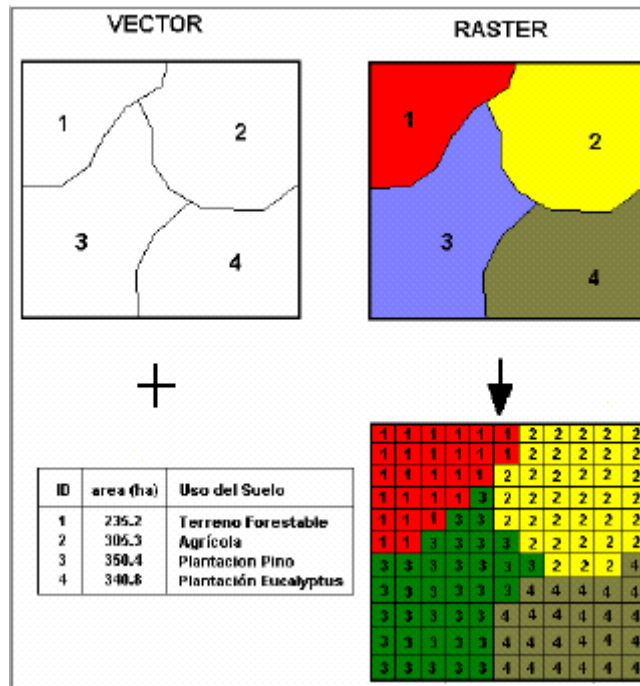
Modelo vectorial y modelo ráster

Formas de modelar la realidad, organización lógica de los datos.

Vector

Representación de objetos espaciales:
(pares de coordenadas)

- Punto
- Línea
- Polígono



Raster (Imagen)

Representación mediante celdas

- Filas
- Columnas



Modelo vectorial y modelo ráster

Nota: Actualmente la mayoría de los SIG integran ambos modelos.

	Vector	Ráster (Imagen)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> -Estructura de datos más compacta -Codifica bien la topología -Muy buenos resultados en trabajos de imprenta -Compatible con formatos CAD 	<ul style="list-style-type: none"> -Estructura de datos simple -Representa bien la variabilidad espacial -Formato común al de las imágenes digitales -Posibilidad de generar Modelos Digitales del Terreno
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> -Estructura de datos más compleja -No representa bien grandes variabilidades espaciales - No puede procesar imágenes satélite. 	<ul style="list-style-type: none"> -Los archivos pesan más y consumen más memoria. -Dificultad para representar topología -Una buena salida gráfica requiere mucha resolución: archivos muy pesados.



Obtención de datos espaciales

El precio del dato espacial puede ser un escollo para el desarrollo de un proyecto SIG

Fuentes

Elaboración propia:

Nota: Ayuda entre departamentos

Geoportales en Internet:

Nota: GoogleEarth

Empresas suministradoras:

Nota: Última opción

Mapa papel > Scaneado > Georreferenciación > Digitalización en pantalla

Edición a partir de datos espaciales de base

Levantamiento topográfico (grandes escalas)

Obtención de coordenadas mediante GPS

Descarga de cartografía.

Ej: Junta de Andalucía, “Andalucía en un folio”

Servidores WMS (Web Map Service).

Ej: IDEE, Infraestructura de Datos Espaciales de España

Empresas locales Vs Internacionales

Cuestiones clave: fecha de actualización de los datos y tipo de contrato (derechos de uso)



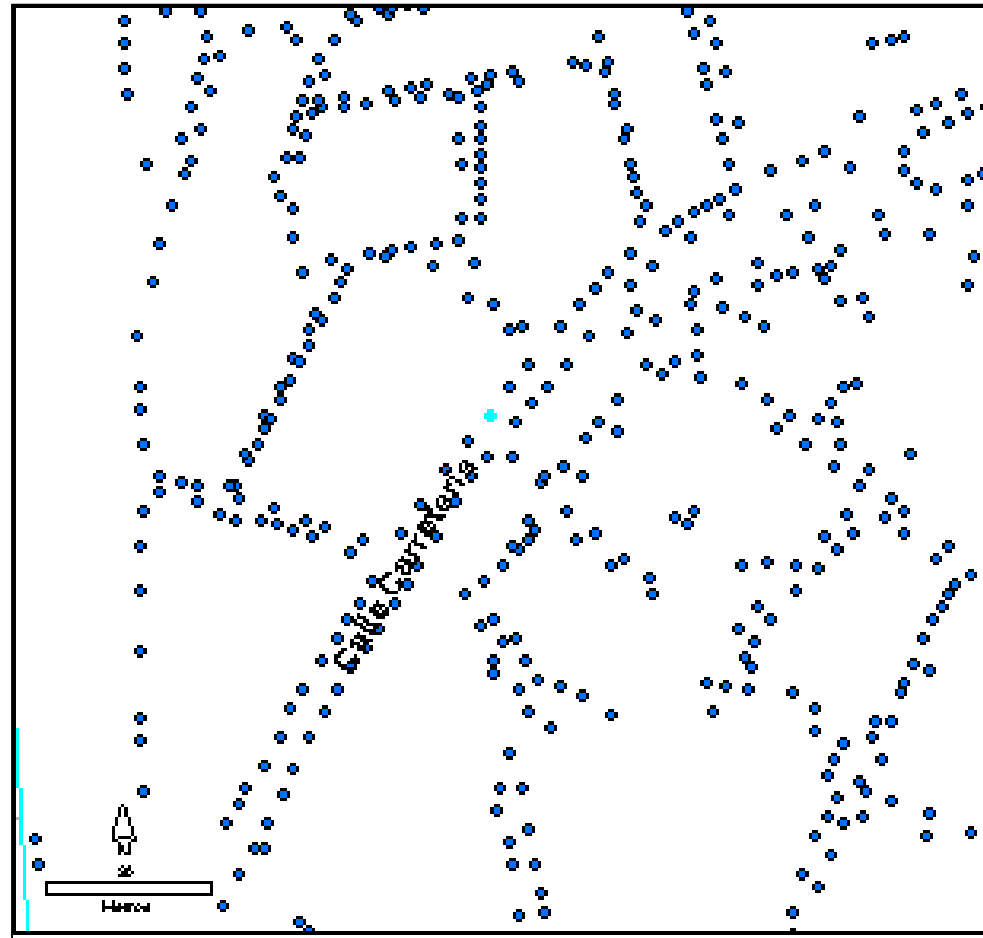
Realidad compleja Vs representación sencilla: punto, línea y polígono

Modelo Vectorial

Punto:



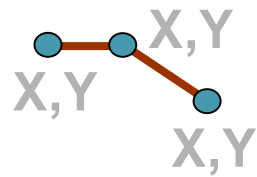
Portales



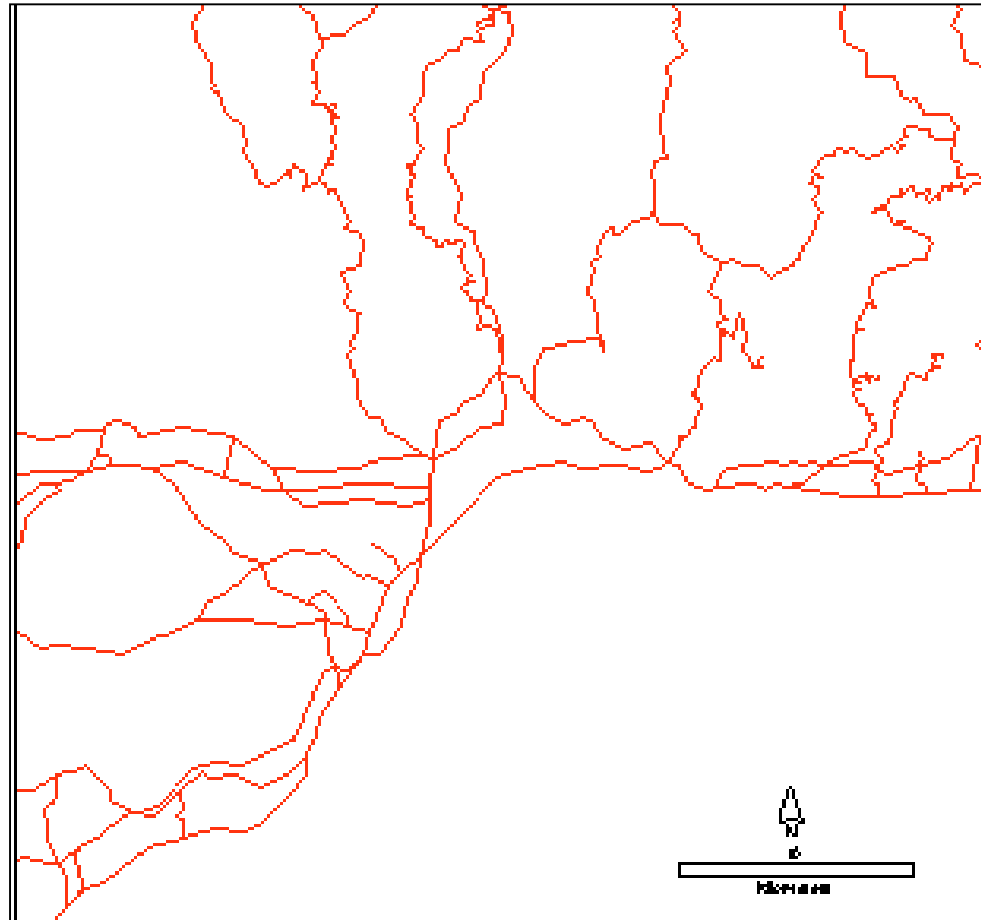


Realidad compleja Vs representación sencilla: punto, línea y polígono

Línea:



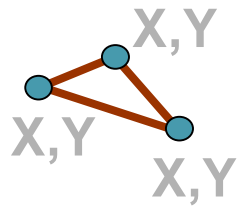
Carreteras



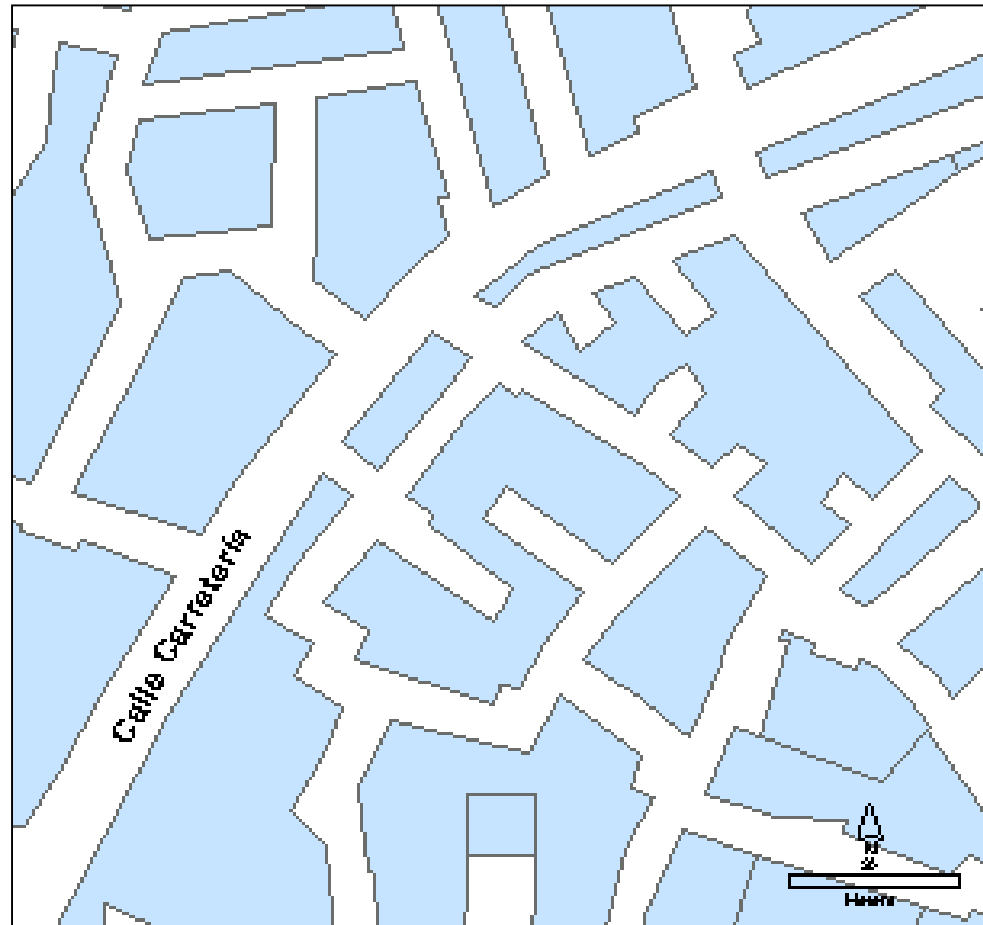


Realidad compleja Vs representación sencilla: punto, línea y polígono

Polígono:



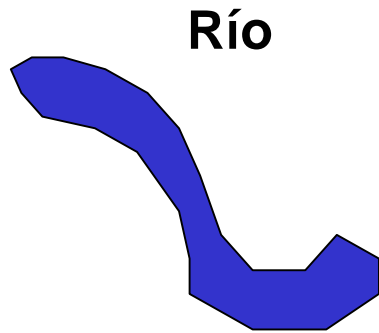
Manzanas





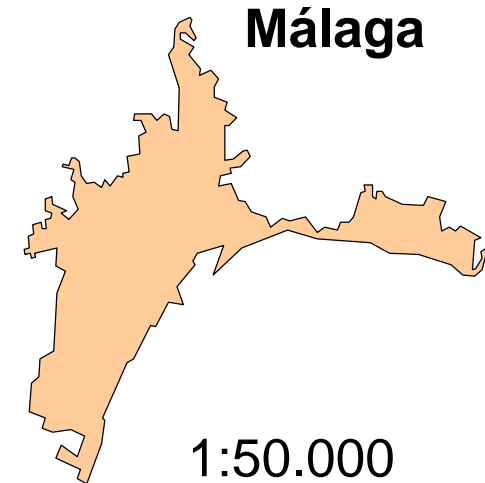
Realidad compleja Vs representación sencilla: punto, línea y polígono

La escala determina las entidades geográficas a utilizar

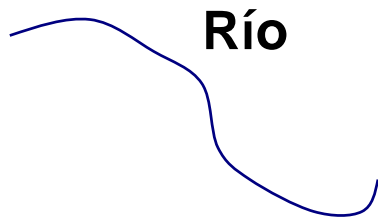


1:1.000

Gran escala



1:50.000



1:50.000

**Pequeña
escala**



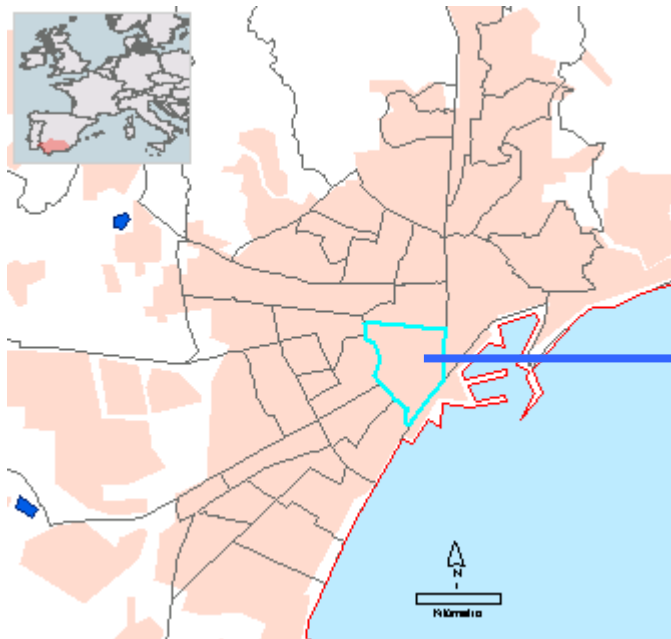
1:2.500.000



Organización y almacenamiento de los datos espaciales

Combinación de representación cartográfica e información alfanumérica

Geometría



Atributos

FI	Shape	UTS	NOMBRE_UTS	IJUVENTUD	
24	Polygon	36	SAN ANDRES	22,79	E
25	Polygon	22	CAMINO DE ANTEQUERA	22,69	C
26	Polygon	32	AV DE LA PALOMA	21,29	A
27	Polygon	1	CASCO HISTORICO	20,43	C
28	Polygon	6	PERCHEL NORTE	21,45	F
29	Polygon	7	TRINIDAD	20,32	T
30	Polygon	24	CARRANQUE	22,37	C
31	Polygon	25	GARCIA GRANA	22,95	E
32	Polygon	30	HUELIN	20,26	H
33	Polygon	14	BAILEN	19,32	E
34	Polygon	5	PERCHEL SUR	21,42	F
35	Polygon	26	LA UNION	23,83	L
36	Polygon	16	NUEVA MALAGA	23,53	N
37	Polygon	15	MARTINEZ DE LA ROSA	22,31	M
38	Polygon	18	MIRAFLORES DE LOS ANG	22,20	M
39	Polygon	31	HEROE DE SOSTOA	22,84	H

Record: 0 Show: All Selected Records: 1








Organización y almacenamiento de los datos espaciales:

Resultado en local:

- Cada capa es un archivo
- Cada objeto es un registro en una tabla
- Todos los elementos que componen la capa –geometría, atributos y topología– están vinculados por un ID (Identificador único)

Una única capa puede tener hasta cinco subarchivos asociados. Ej: formato Shape

Nombre	Tamaño	Tipo
 IndiceJuventud.dbf	20 KB	Archivo DBF
 IndiceJuventud.sbn	1 KB	Archivo SBN
 IndiceJuventud.sbx	1 KB	Archivo SBX
 IndiceJuventud.shp	316 KB	Archivo SHP
 IndiceJuventud.shx	1 KB	Archivo SHX



Organización y almacenamiento de los datos espaciales

Resultado en un repositorio centralizado:

- Todos los elementos del SIG (tablas, imágenes, etc.) forman parte de un único repositorio.
- Necesidad de crear una arquitectura de BBDD robusta.
- Los permisos de edición de los atributos están definidos por un administrador.

Todo SIG corporativo utiliza un repositorio centralizado de datos espaciales

- Utilización de un Sistema Gestor de BBDD. Ejemplo: SIG Málaga, Oracle 9 i



Organización y almacenamiento de los datos espaciales

Recomendaciones:

Almacenamiento en local:

- Gran cantidad de archivos diferentes, necesidad de mantener un orden.
- Los nombres de los archivos deben ser concisos y autoexplicativos.
- Evitar mover los archivos de sus ubicaciones.
- Dos o más usuarios no deben editar al mismo tiempo un archivo.

Repositorio centralizado:

- Establecer un canal de comunicación eficaz entre usuario-administrador.
- Restringir los permisos de edición de cartografía.
- Ser riguroso con el calendario de actualizaciones de datos.
- Importancia de los metadatos (datos sobre los datos)



Servidores de mapas

Instrumento tecnológico que facilita la difusión de información geográfica.

- Interfaz sencillo. Funcionalidades adaptadas a necesidades concretas.
- El usuario (cliente) puede interrogar al sistema según parámetros específicos.
- El desarrollo es flexible, puede ser ajustado según nuevas necesidades.

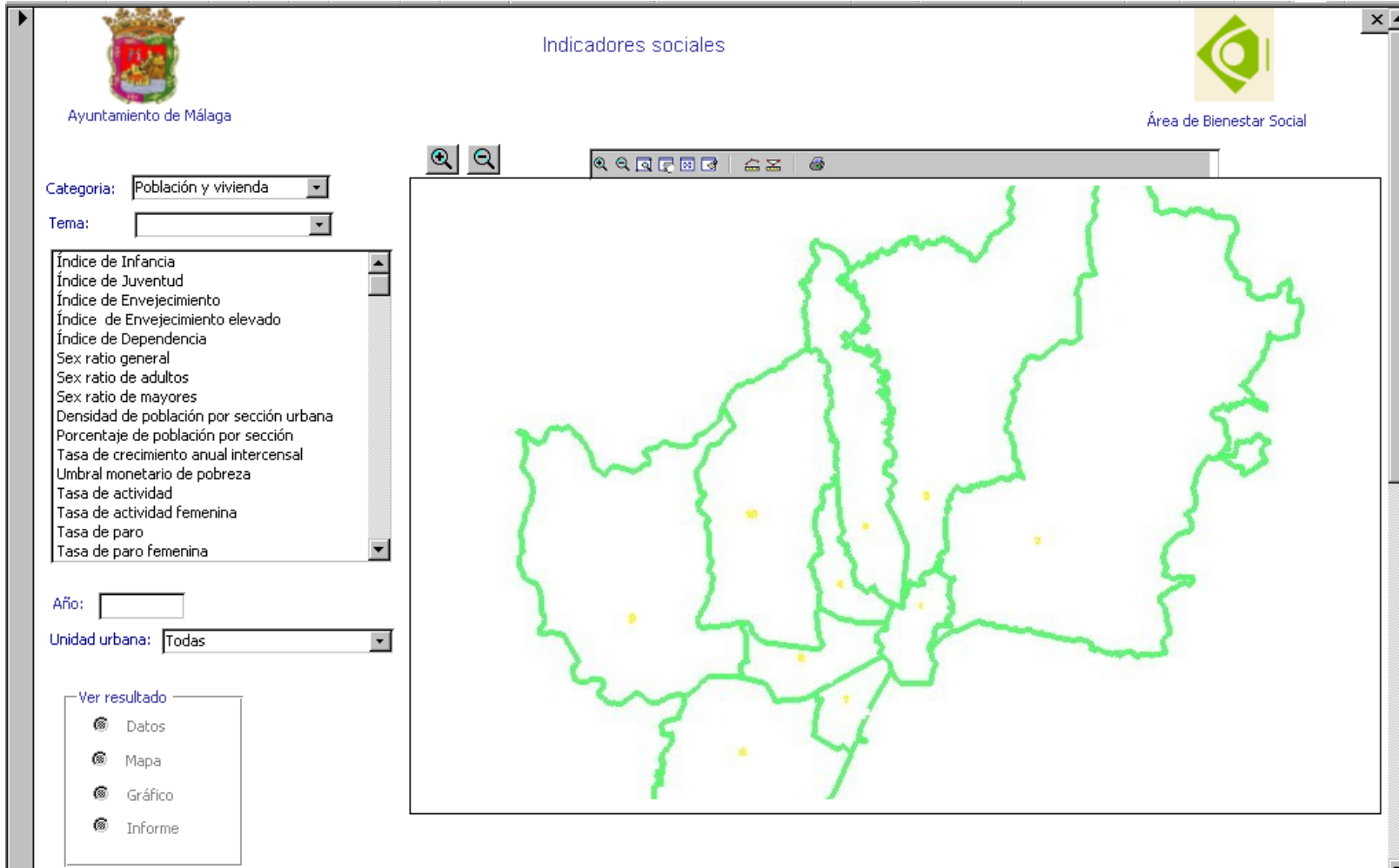
Es un servicio web (WS) para la publicación de mapas (WMS).

- Arquitectura Cliente-Servidor (Internet o Intranet)
- El servidor dispone de un desarrollo específico para la publicación de mapas.
- Los clientes pueden explotar la información servida.
- El administrador es el responsable de la actualización y la carga de datos.



Servidores de mapas

Ejemplo servidor de mapas (Intranet): “SIG Indicadores Sociales desde una Perspectiva Territorial”



Ayuntamiento de Málaga

Indicadores sociales

Área de Bienestar Social

Categoría: Población y vivienda

Tema:

- Índice de Infancia
- Índice de Juventud
- Índice de Envejecimiento
- Índice de Envejecimiento elevado
- Índice de Dependencia
- Sex ratio general
- Sex ratio de adultos
- Sex ratio de mayores
- Densidad de población por sección urbana
- Porcentaje de población por sección
- Tasa de crecimiento anual intercensal
- Umbral monetario de pobreza
- Tasa de actividad
- Tasa de actividad femenina
- Tasa de paro
- Tasa de paro femenina

Año:

Unidad urbana: Todas

Ver resultado

- Datos
- Mapa
- Gráfico
- Informe



Servidores de mapas

Objetivo

Desarrollar y poner a disposición de los Servicios Sociales un aplicativo que facilite el cálculo de los indicadores sociales identificados en el proyecto y los integre con la cartografía municipal

Expresión territorial de indicadores de entorno

Unidades espaciales

- Municipio
- Unidades Urbanas (Ej: UTS)

Grupos de Indicadores

- Pirámide poblacional y otros indicadores de contexto
- Indicadores del nivel de ingresos
- Indicadores de trabajo
- Tasas e índices de formación
- Indicadores sobre la calidad de la vivienda



¿Qué puedo hacer con el WMS de Indicadores Sociales?

- Consultar los valores del indicador seleccionado de cualquier unidad urbana del municipio.
- La consulta podrá presentarse mediante:
 - Mapa temático
 - Tabla de datos
 - Gráfico de barras
 - Informe
- Filtrado de indicadores por categoría y/o tema. También podrá definirse el año de los datos.
- El usuario-administrador podrá modificar aspectos gráficos del mapa: color, intervalos, etc.
- El usuario administrador contará con una herramienta para el mantenimiento de los datos.



Preguntas de repaso a modo de conclusión

¿Nuestro servidor de mapas utiliza un modelo vectorial o raster?

¿Puedo incluir en nuestro SIG un mapa hecho en PowerPoint?

¿Qué entidad geográfica utilizo para representar el Estadio de la Rosaleda a escala 1/10.000.000?

Una entidad geográfica, ¿cuántos registros tiene asociados en la tabla de atributos?

¿Puedo acceder al WMS de indicadores Sociales desde un cibercafé?