

Lección 3. Sistemas de Información Geográfica

Estructura de un G.I.S

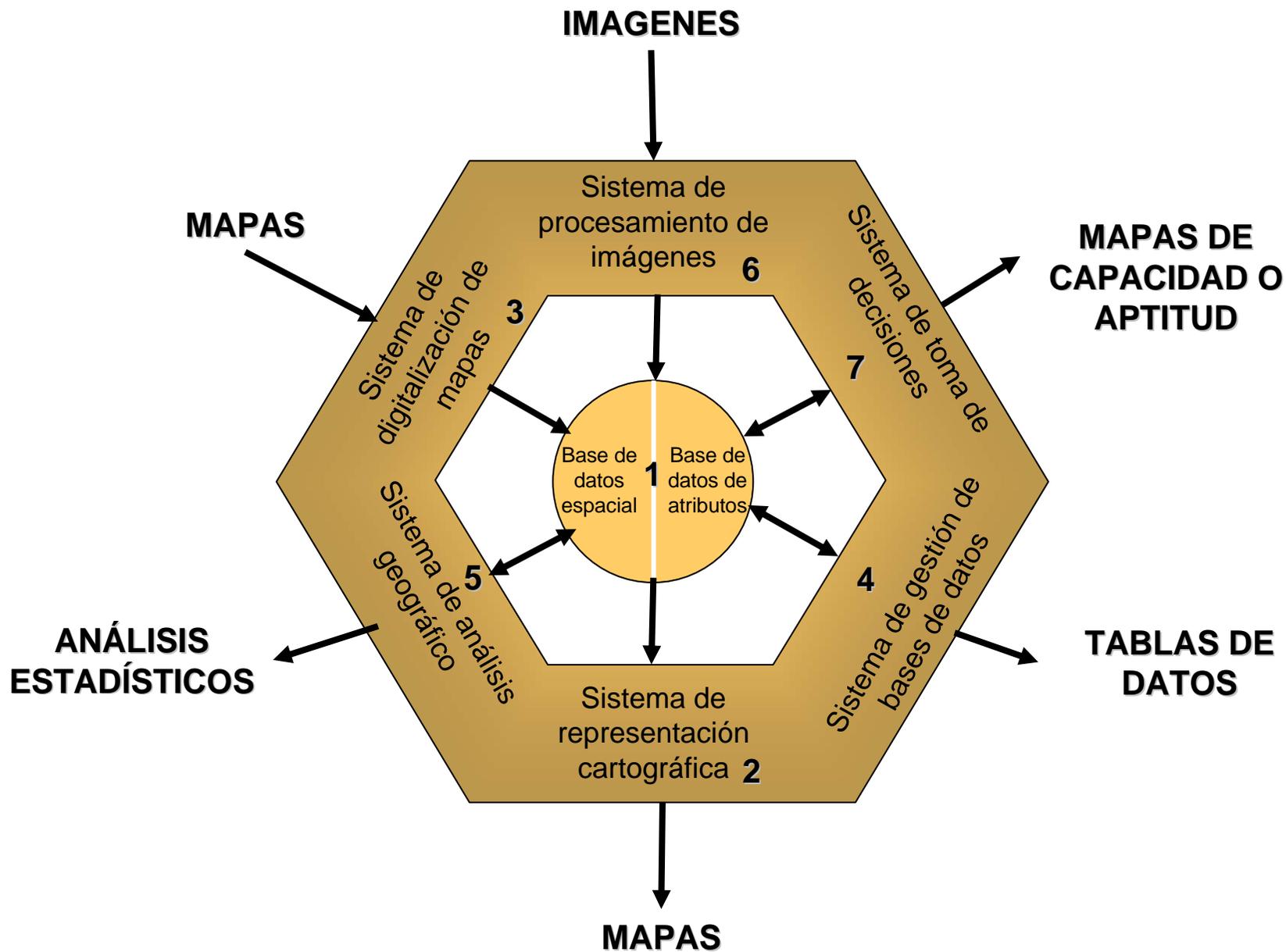
¿QUÉ ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA?

Un Sistema de Información Geográfica (G.I.S.) es un sistema de asistencia para la adquisición, almacenamiento, análisis y representación de datos geográficos mediante computadoras.

Existe una gran variedad de software que permite desarrollar este tipo de sistemas:

- ❑ ARC-GIS: Es una versión simplificada de Arc-Info, de la empresa ESRI. Es uno de los G.I.S. más utilizados en la actualidad por su alto grado de profesionalidad. Trabaja principalmente con información vectorial..
- ❑ IDRISI: Fue diseñado por los laboratorios de la Universidad de Clark (USA) con el ánimo de ofrecer un producto al alcance de los países menos desarrollados. Resulta fácil de manejar y cubre un gran número de utilidades. Trabaja principalmente con información matricial. Es el sistema adoptado por la FAO para distribuir información geográfica.
- ❑ SURFER: No se puede considerar un verdadero G.I.S. porque no dispone de base de datos de atributos para los objetos representados en los mapas. Sin embargo, tiene un módulo muy potente de análisis geoestadístico para la interpolación espacial.

COMPONENTES DE UN G.I.S.



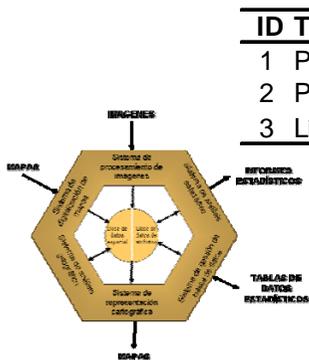
BASE DE DATOS ESPACIAL Y DE ATRIBUTOS

La base de datos se puede considerar el corazón del sistema. Está formada por dos módulos:

- ❑ La base de datos espacial: describe la forma y posición geográfica de los objetos situados sobre la superficie terrestre.
- ❑ La base de datos de atributos: describe las características o cualidades de estos objetos.

Por ejemplo, cada una de las parcelas definidas en un mapa de cultivos sería un objeto y el uso que se les está dando serían los atributos.

En algunos casos la base de datos espacial y de atributos están separadas mientras que en otros están integradas en una sola entidad, depende de la estructura de los ficheros de datos.

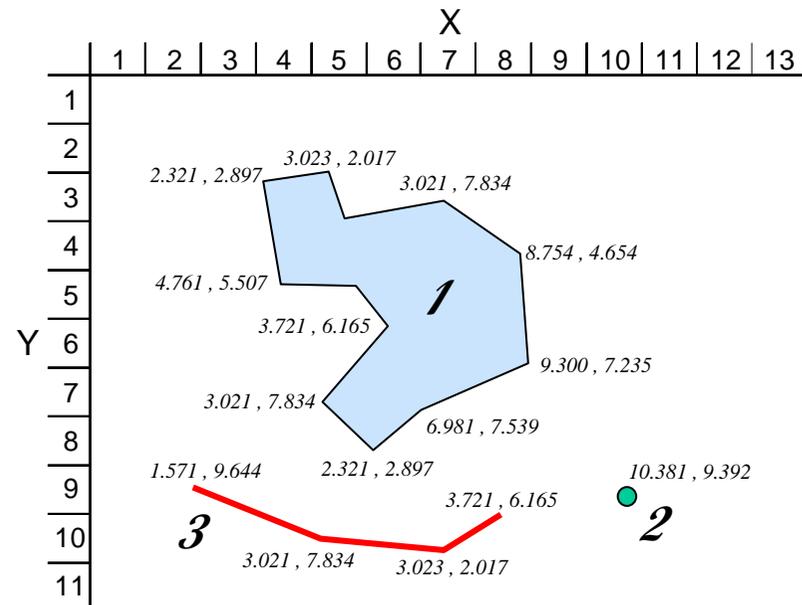


ID	TIPO	NOMBRE	ID = 1		ID = 2		ID = 3	
			X	Y	X	Y	X	Y
1	Polígono	Hotel R.R.	9,431	3,659	11,783	3,847		
2	Punto	Semáforo 1-A	3,454	4,673				
3	Línea	c/ Higerita	2,661	10,734				
			6,801	9,347				
			12,899	8,494	11,839	10,091		
			1,964	1,681	6,692	10,821		
			1,934	7,689	5,034	9,954		
			2,891	8,283	5,832	1,175		
			9,431	3,659				

R
A
S
T
E
R

	X												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	372	359	585	525	136	246	125	422	471	387	136	492	360
2	459	445	510	548	145	342	529	238	303	101	338	327	517
3	451	246	235	470	170	366	274	147	102	544	117	274	189
4	566	275	477	532	592	405	505	184	208	491	192	134	395
5	269	209	269	435	551	174	140	195	293	483	249	377	448
6	461	352	245	310	210	566	230	243	487	283	349	361	209
7	257	120	468	583	264	390	242	525	195	507	218	225	416
8	278	321	500	388	563	494	376	381	332	487	270	438	337
9	301	292	509	366	358	263	221	153	514	367	249	246	290
10	528	124	280	459	292	397	325	555	139	108	231	544	439
11	429	234	367	545	471	318	299	589	471	249	447	596	169

V
E
C
T
O
R
I
A
L

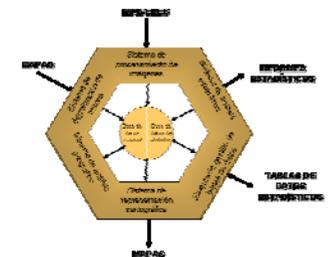


SISTEMA DE DIGITALIZACIÓN DE MAPAS

Nos permite convertir un documento cartográfico impreso en papel a formato digital.

Mediante tablas digitalizadoras es posible delimitar los objetos que nos interesan, introducir su forma y posición geográfica en la base de datos espacial y añadir sus atributos a la base datos de atributos.

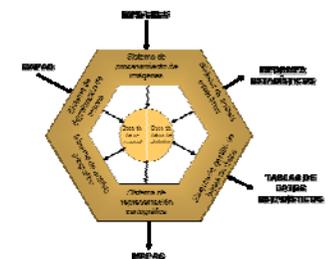
Mediante escáner es posible introducir fotos aéreas en el SIG, pero en este caso, el reconocimiento de objetos se realiza posteriormente mediante el sistema de procesamiento de imágenes del SIG.



SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS

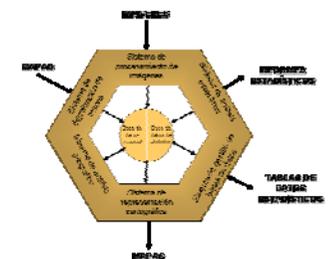
Este término se refiere a un tipo de software que permite introducir, manejar y analizar los datos de los atributos. Pero en el caso de un GIS, al tratarse de datos geográficos, también incorpora utilidades para manejar el componente espacial de los atributos. También permite el análisis estadístico de los datos.

El producto final puede ser un informe tabular o un mapa que incluya la nueva información obtenida a partir de la base de datos.



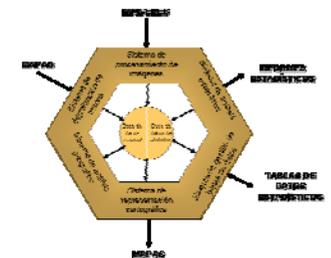
SISTEMA DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO

Permite analizar los datos basándose en su localización geográfica. El ejemplo más simple sería considerar la ocurrencia en el mismo espacio geográfico de diferentes objetos.



SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

Permite analizar imágenes obtenidas a partir de sensores remotos (instalados en aviones o en satélites). También incluye paquetes de análisis estadísticos especializados que mejoran la calidad de las imágenes facilitando su interpretación y clasificación mediante técnicas de cluster y componentes principales.



SISTEMA DE TOMA DE DECISIONES

Una de las funciones más importantes de un GIS consiste en ayudarnos en la toma de decisiones. El desarrollo de estas herramientas se basa en la **Teoría de Decisiones** que estudia la lógica por la que se llega a seleccionar una opción entre varias alternativas.

Existen diferentes niveles de complejidad en la estrategia para el análisis de la toma de decisiones. Desde casos en los que se consideran reglas lógicas muy sencillas, hasta casos en que se evalúa el riesgo asumido al optar por una determinada alternativa. También se pueden considerar casos con una única función objetivo o casos en los que están involucrados múltiples objetivos.

