



G CONSELLERIA
O TERRITORI, ENERGIA
I I MOBILITAT
B SERVEI INFORMACIÓ
/ TERRITORIAL
ILLES BALEARS



CURS ON-LINE

INICIACIÓ AL SIG AMB SOFTWARE LLIURE (QUANTUM GIS)

SESSIÓ 1

**INTRODUCCIÓ: CONTEXT GENERAL DE LA INFORMACIÓ
GEOGRÀFICA PÚBLICA, LA CARTOGRAFIA BÀSICA DE REFERÈNCIA I
CONCEPTES GENERALS DELS SISTEMES D'INFORMACIÓ
GEOGRÀFICA (SIG)**

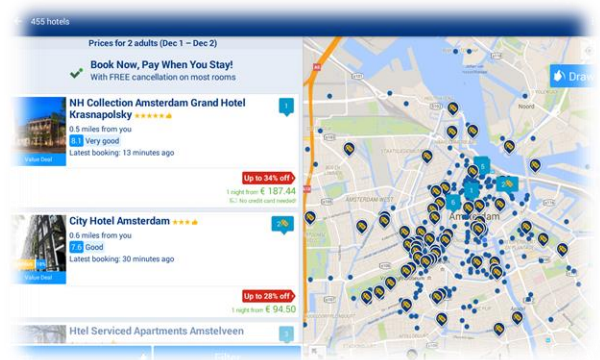
LA POPULARITZACIÓ A INTERNET DE L'ÚS DE LA INFORMACIÓ GEOGRÀFICA

Durant aquesta darrera dècada, amb la generalització de l'ús de la informació geogràfica a través d'Internet, **s'ha produït una explosió en l'ús de la informació geogràfica en tots els àmbits** de la societat i, consegüentment, dins les Administracions.

Aquest fenomen ha provocat un fort augment de la demanda de productes cartogràfics, de SIG, de publicació de dades geogràfiques a Internet, sistemes de geoposicionament per satèl·lit, teledetecció, etc.

A la pàgina web <http://geospatialrevolution.psu.edu>

pots visualitzar una sèrie de vídeos realitzats per la "Penn State Public Broadcasting" sobre la història, les aplicacions i el futur potencial de les tecnologies de la informació geogràfica.

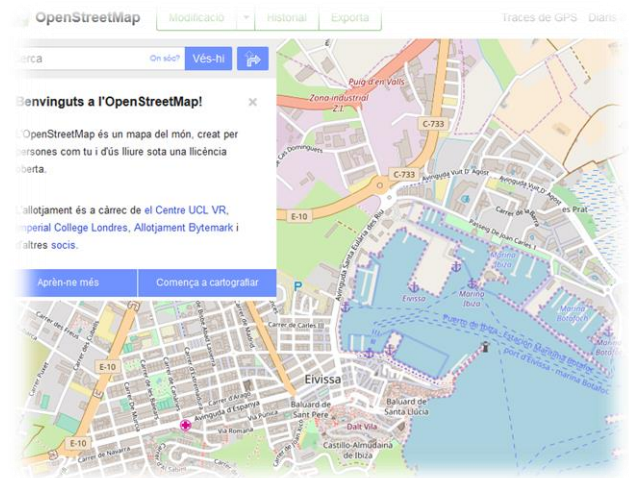


LA POPULARITZACIÓ A INTERNET DE L'ÚS DE LA INFORMACIÓ GEOGRÀFICA

L'ús de la informació geogràfica té actualment un ús social generalitzat. De fet, els serveis web de mapes són molt populars i sovint venen ja preinstal·lats als dispositius mòbils.

El seu valor és incalculable ja que han possibilitat la implantació de moltíssimes d'aplicacions basades en la geolocalització.

Existeixen molts de projectes de serveis web de mapes. Un dels més interessant és **OpenStreetMap**, un mapa del món creat per internautes voluntaris i d'ús lliure sota una llicència oberta.



<https://www.openstreetmap.org/>

Tots aquests projectes anteriors estan enfocats a resoldre les necessitats habituals d'informació de la majoria de la població: on està situada una ciutat?, on és un carrer?, com hi arribo?, etc.

PERÒ I QUAN ES NECESSITA ALGUNA COSA MÉS ...



Protecció del Territori: definició i gestió de Parcs, zones protegides, etc.



Sanitat: epidemiologia, ordenació sanitària, ...



Ordenació del Territori: Normes Subsidiàries dels municipis, Plans Territorials, ordenació del Litoral, etc.



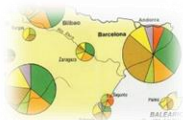
Recursos Hídrics: estudis de les conques dels torrents, gestió d'aigües subterrànies

Mobilitat i transports: carreteres, tren, ...



Emergències

Estadística:



Energia: infraestructures energètiques, ubicació de centrals, etc.



Enginyeria: noves carreteres, infraestructures, etc.



Per poder resoldre aquestes necessitats més específiques sovint ja no ens són suficients els projectes més generalistes perquè ens cal que la informació geogràfica que utilitzem:

1.- Compleixi uns mínims de QUALITAT

Per exemple, per fer la gestió d'un parc natural no podem emprar una fotografia aèria amb nívols o ombres que ocultin parts del territori. Per projectar una nova carretera una cartografia no hauria de tenir errors de precisió que suposin que les mesures que realitzem a sobre puguin ser incorrectes.

2.- Disposem de l'informació relativa a la dada que empram (METADADES)

De quin any és la informació que visualitzem?, amb quina precisió es va agafar la dada?, qui la va fer i amb quina finalitat?, etc.

3.- Tengui un ESTRUCTURA (format digital, atributs relacionats, etc.) que ens permeti resoldre les nostres necessitats.

4.- Que estigui en un SISTEMA DE REFERÈNCIA ESPACIAL que ens permetin una correcta superposició entre diferents cartografies de diferents productors.

EL SISTEMA DE REFERÈNCIA

El sistema de referència que empram per la producció de la cartografia i informació geogràfica pública és ETRS 89, ja que així ho regula el “Real Decreto 1071/2007 por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España”:

BOE núm. 207

Miércoles 29 agosto 2007

35987

mente en España desde el año 1970 junto con el sistema de representación cartográfico UTM, Universal Transversa Mercator, conforme al Decreto 2303/1970, de 16 de julio, y sobre los que actualmente se desarrolla toda la cartografía básica y derivada oficial en España.

Desde el lanzamiento de los primeros satélites artificiales para los primitivos sistemas de navegación y posicionamiento, TRANSIT, LORAN, etc., hasta llegar a los sistemas de navegación por satélite (GNSS), como el GPS, el GLONASS y el futuro sistema europeo GALILEO, han ido desarrollándose los modernos sistemas de referencia geodésicos globales, que permiten alta precisión y homogeneidad para el posicionamiento y la navegación.

El sistema de referencia ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989, ligado a la parte estable de la placa continental europea, es consistente con los modernos sistemas de navegación por satélite GPS, GLONASS y el europeo GALILEO. Su origen se remonta a la resolución

Artículo 2. *Ámbito subjetivo de aplicación.*

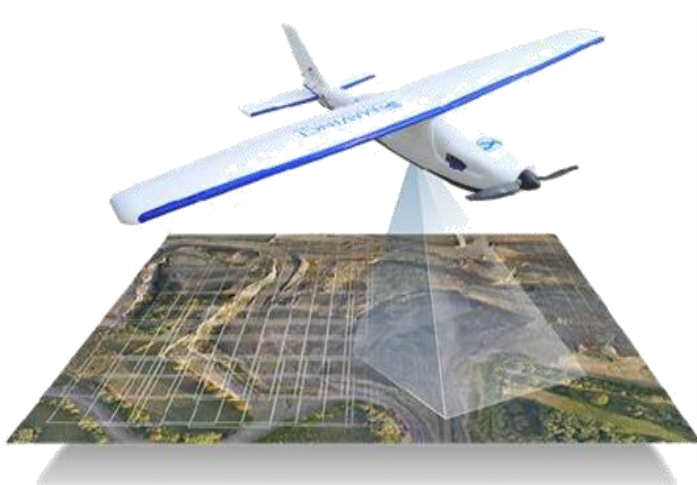
Este real decreto será de aplicación a la producción cartográfica e información geográfica oficiales referida a todo o parte del territorio español.

Artículo 3. *Sistema de Referencia Geodésico.*

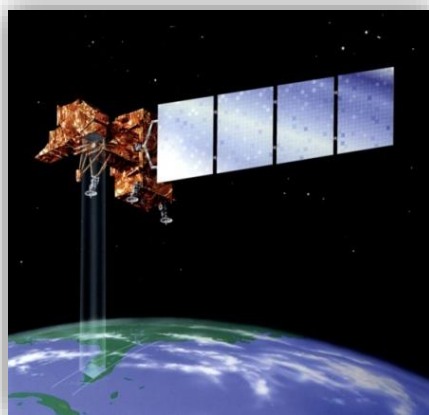
Se adopta el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) como sistema de referencia geodésico oficial en España para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares. En el caso de las Islas Canarias, se adopta el sistema REGCAN95. Ambos sistemas tienen asociado el elipsoide GRS80 y están materializados por el marco que define la Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales, REGENTE, y sus densificaciones.

Per obtenir aquesta cartografia de referència empram, sobretot, dos mètodes de recollida massiva de dades:

1.- Fotografia aèria



2.- Imatges de satèl·lit



Exemple d'una fotografia aèria actual:



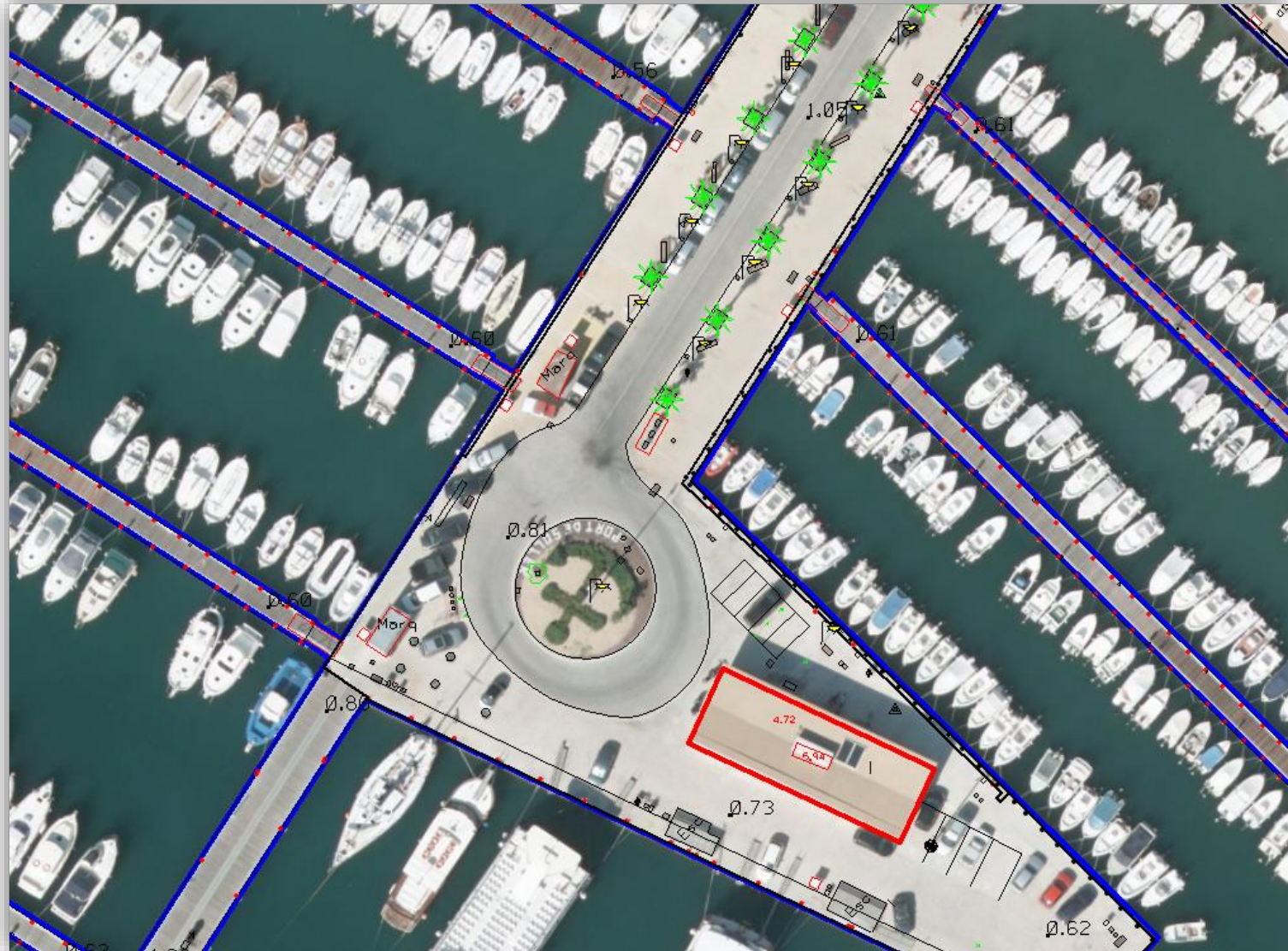
Exemple d'una fotografia aèria del 1956:



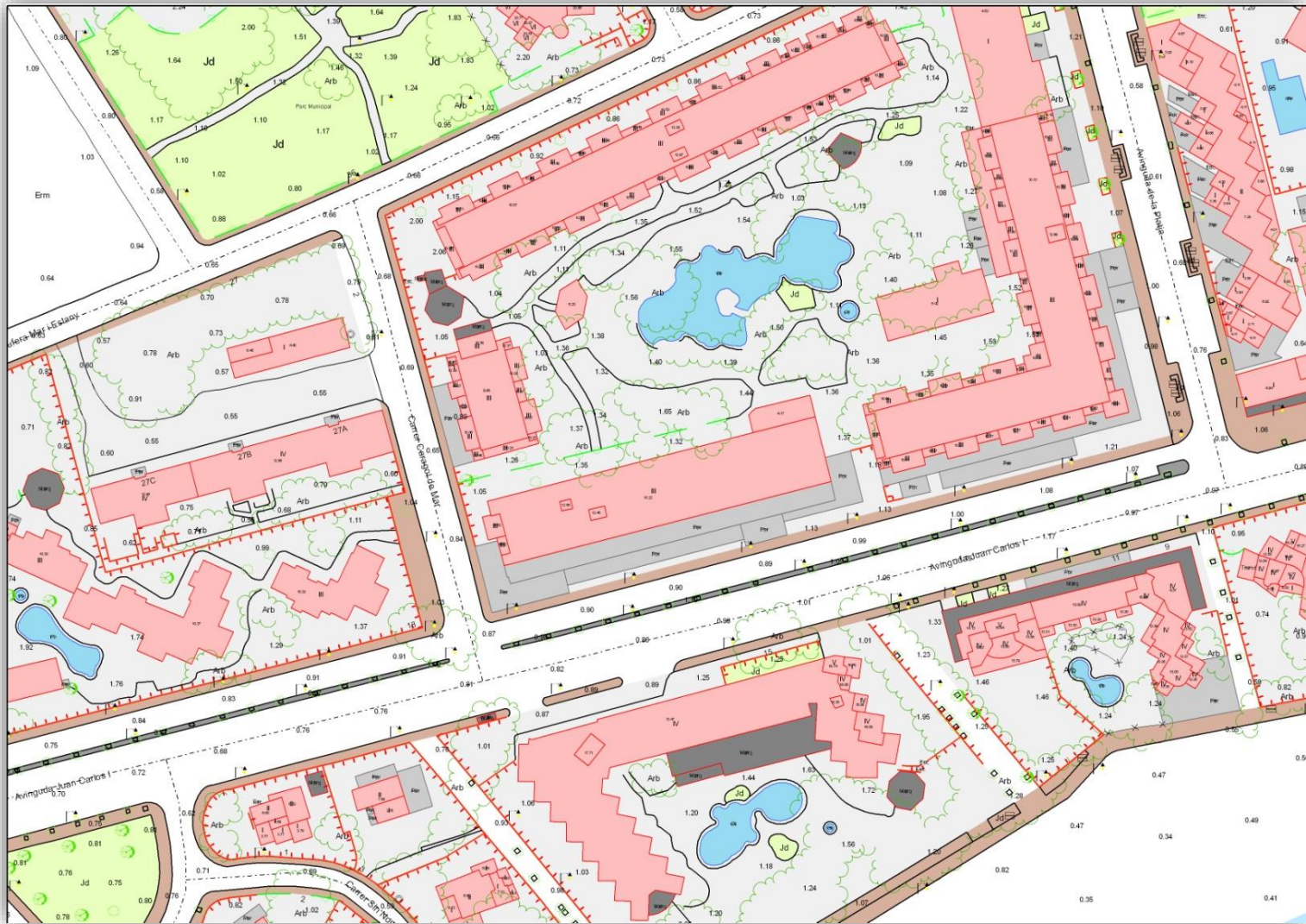
Depenent de l'altura del vol, disposam de fotografies de més o menys resolució.



En base a aquestes fotografies aèries es digitalitza el mapa topogràfic seguint un **model de dades** que ens indica quins objectes de la realitat cal digitalitzar i com.



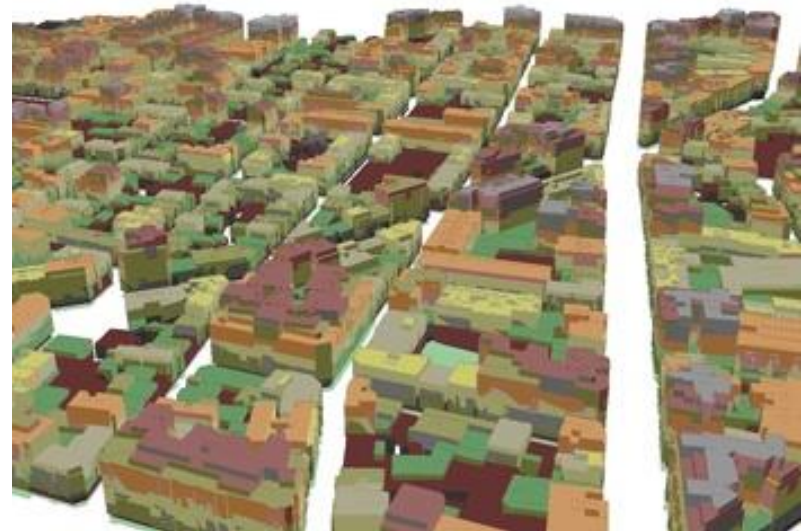
Exemple del resultat un cop acabat el procés:



ELS SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA (SIG)

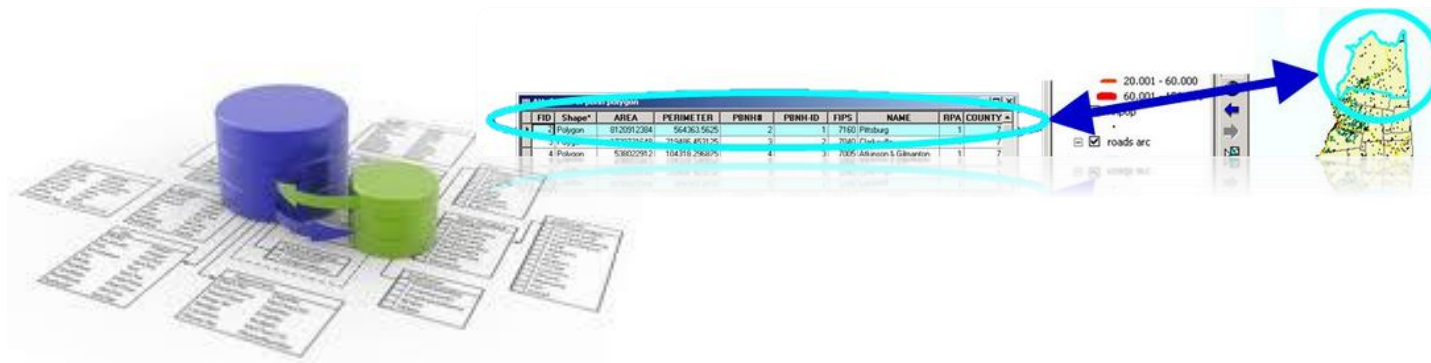
Moltes **tasques de gestió**, especialment de l'Administració tenen unes necessitats d'informació geogràfica amb característiques molt específiques i, sovint, necessiten que estiguin amb una estructura que pugui ser gestionada i explotada amb un Sistema d'Informació Geogràfica (SIG).

També a l'hora de fer **anàlisi i en el processos de presa de decisions** sobre el territori és bàsic disposar d'una informació geogràfica dins un SIG ja que habitualment tenim a la nostra disposició una grandíssima quantitat dades i els SIG són eines que ens ajuden molt a extreure allò que és realment significatiu. Els SIG són una de les millors maneres de facilitar aquesta tasca d'extracció d'informació.



Els principals aspectes que caracteritzen un SIG són:

1.- RELACIÓ GEOMETRIA I ATRIBUTS: En un SIG sempre hi ha una relació entre els objectes geogràfics que representam sobre el mapa i els atributs (informació relacionada) de cada un d'ells. En un SIG un objecte geogràfic sempre té una taula d'atributs alfanumèrics relacionats.



2.- ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓ PER CAPES: L'estructura de les dades s'organitza per "capes", on cada una d'elles representa uns elements del territori que tenen uns atributs comuns. Per exemple, tenim una capa pel viari, una per les zones protegides, una pel cadastre, etc.



En un SIG les dades que presenten el territori estan estructurades seguint, principalment, dos sistemes: el vectorial i el ràster.

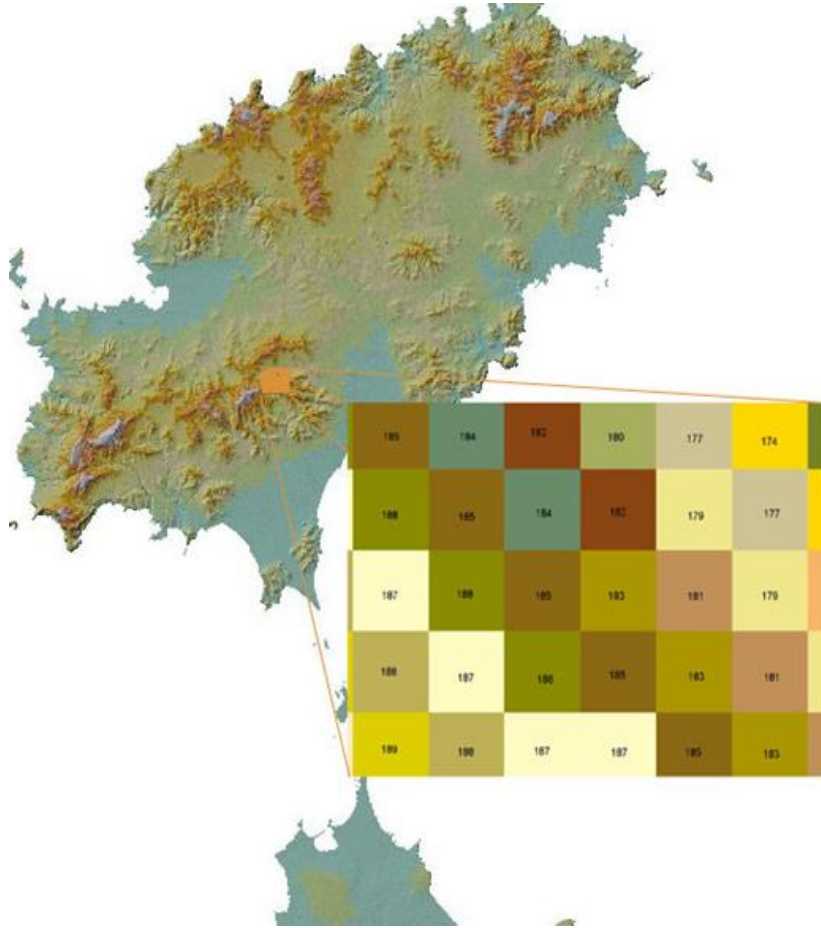
1.- SISTEMA VECTORIAL

El territori es modelitza en base a elements gràfics de tres tipus: **punts, línees i polígons.**

Els objectes vectorials no omplen tot l'espai.



2.- SISTEMA RÀSTER



El territori es representa com una divisió en unitats poligonals regulars (que s'anomenen de diverses formes: cèl·lula, cel·la, píxels, quadrícules, ...).

Cada píxel conté un valor que fa referència a la temàtica que es vol representar de la part del territori que cobreix aquest píxel.

Tot el territori es troba georeferenciat.

IMATGES: són un tipus de dades ràster en les que el valor que contenen els píxels representen un color.



Un SIG, gràcies a la seva forma d'estructurar la informació geogràfica, ens permet realitzar multitud d'anàlisis i tasques com:

- Creació de mapes temàtics i etiquetatges automàtics
- Seleccions per atributs i espacials
- Encreuar informació de capes i taules relacionades
- Dissoldre elements amb un mateix valor a la taula
- Unir varies capes
- Intersecció de capes
- Retallar una capa amb un polígon d'una altra
- Generar distàncies (buffer)
- Suma, resta o multiplicació dels valors d'un ràster per un número o per els valors d'una altra
- Interpolació
- Camins de mínim cost
- Models digitals del terreny
- Càlculs de visibilitat

- ETC.

Exemple d'un SIG: El mapa urbanístic de les Illes Balears

El MUIB (MAPA URBANÍSTIC DE LES ILLES BALEARS) consisteix en la recopilació, harmonització, digitalització i difusió telemàtica del planejament urbanístic de tots els municipis de les Illes Balears.

Podeu veure el visor i interactuar amb les dades a:

muib.caib.es

