



# IKASGAIA: OINARRIZKO KARTOGRAFIA

**I Blokea: Mapak eta kartografiari buruzko Oinarriak**

1-garren gaia

Irakaslea: Peio Lozano Valencia

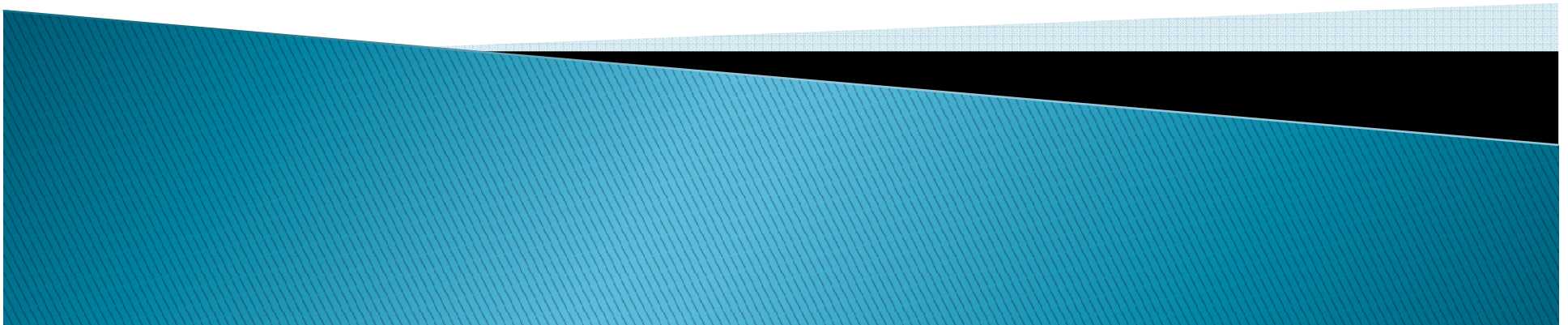
# IKASGAIAREN AURKEZPENA

## 1. Sarrera.

1.1. Kartografia eta maparen definizioa.

1.2. Kartografiaren historia laburra.

1.3. Informazio motak: planoak, mapak, atlas-ak, globo-ak, erliebe mapak, kartografia telematika.



## 1. Sarrera; 1.1. Definizioak

- ▶ Kartografiaren Definizioa: Chartis: dokumentua, mapa, plano...-ren marrazkia (graphein). Testualki eta grekarretik hartuta.
- ▶ Guretzako, errealitatearen irudi kartografikoa edota maparen bitartekoa. Nolabait, errealitatearen aldagai ezberdineko irudi sinplifikatua mapa batera pasatzen dugu. Eta eginkizun hauetaz arduratzen den diziplina kartografia dugu.
- ▶ Horrela ba, zientzia teknikotzat jo dezakegu kartografia, bere helburu nagusia mapak egitea delarik.
- ▶ Kartografiatzen den informazioa bi motatakoa izan daiteke: kuantitatiboa eta kualitatiboa. Eta eginkizun hauetan, teknika ezezik, artea ere parte hartzen du.
- ▶ Mapak Geografiaren area eta gai guztietan erabil eta osa daitezke, hala nola Giza-Geografia, Geografi fisikoan baita Eskualde Geografian ere.

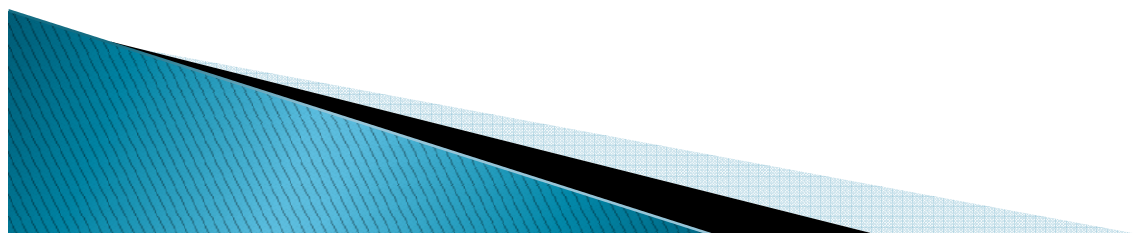


## 1. Sarrera; 1.1. Definizioak

- ▶ Maparen Definizioa: errealitatea modu simplifikatuaren bitartez irudikatzen duen dokumentu grafikoa.
- ▶ Definizioa Nazioarteko batzorde kartografikoaren arabera: Mapa bat lurrazaleko edo unibertsoko fenomeno konkretu edo abstraktuen irudi ordezkapen edo irudikapen konbentzionala da azal lau batean.
- ▶ Bestalde, mapa bat komunikabide bat dela esan dezakegu
- ▶ Tierno Galban-ek, zera esan zuen: mapak gizakiari inguruarekin harremanetan jartzen errazten dio
- ▶ Maparen xedea, lur-azalaren ahalik eta irudirik onena eskaintzea da.
- ▶ Geografoen berarizko hizkuntza mapak dira eta hain zuzen ere honek erabili edo antolatzen dituen oinarritzkoenak topografikoak dira.

## 1. Sarrera; 1.1. Definizioak

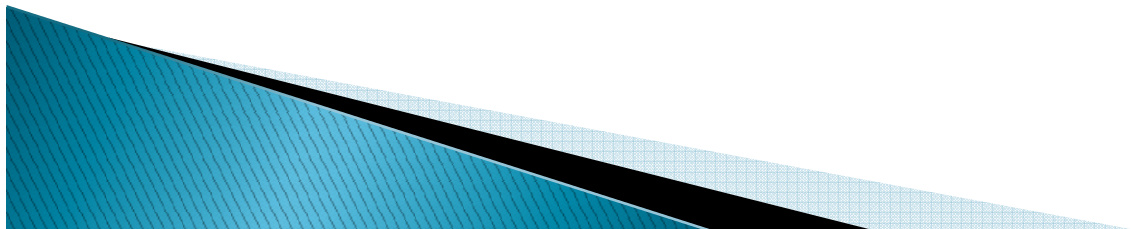
- ▶ Definizioekin bukatzeko, F. Joly-k zera esaten du:
  - Mapa, errepresentazio plano eta geometrikoa da.
  - Mapa, errepresentazio ximple edo laburtua da.
  - Mapa, konbentziozko errepresentazio bat da.
  - Mapa, eskala zehatz batetan egin da.
  
- ▶ Hala ere, kartografiaren eta mapa baten arazorik inportantena, hiru dimentsiozko errealitatea dena, bi dimentsioetara pasatzea da.



## 1. Sarrera; 1.1. Definizioak

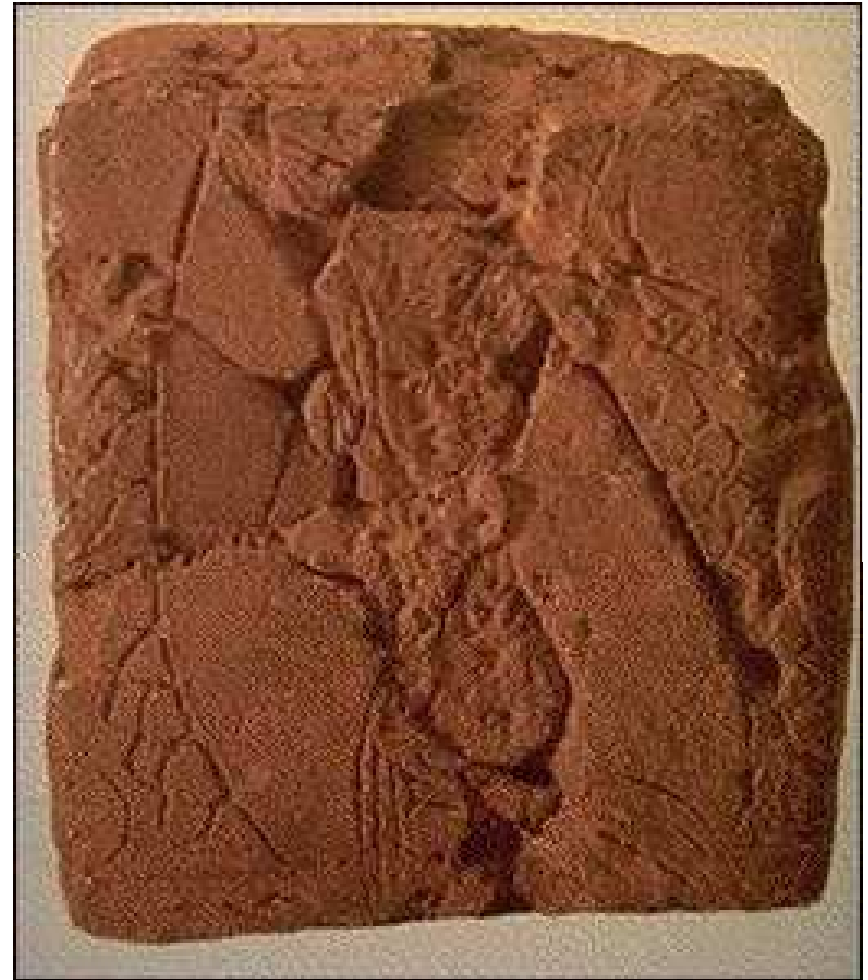
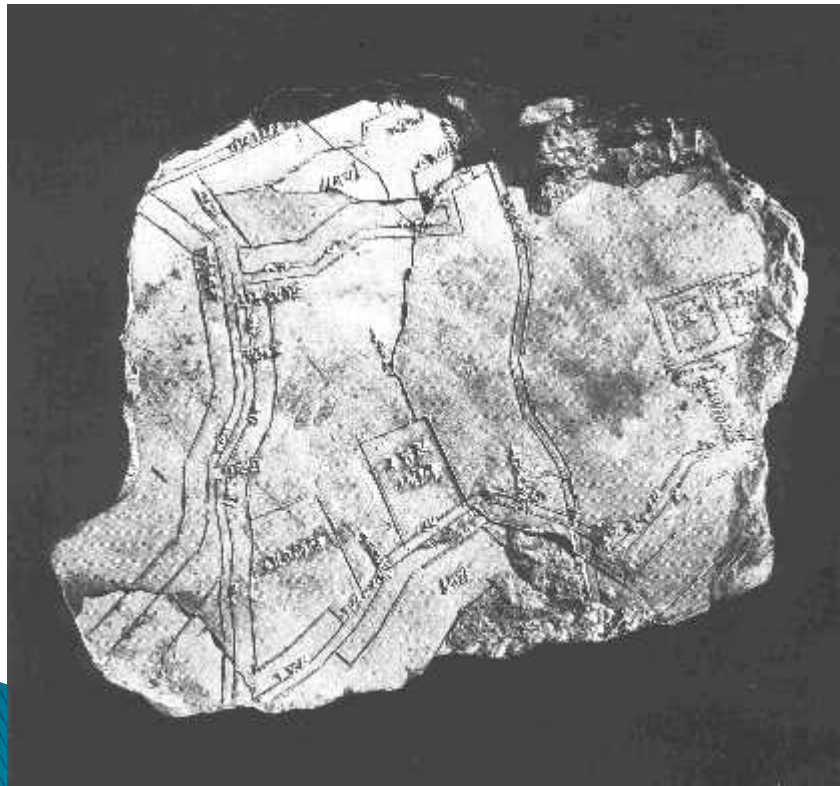
# Arazoak

- ▶ 1. go arazoa: Azalera → eskala
  - Eskala → errealitatearen eta maparen arteko distantzia antzekotasuna
- ▶ Eskala 1 (mapako  $d$ ) / 5000 (errealitateko  $d$ )
- ▶ 2. arazoa: Lurraren forma → maparen forma



## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

- ▶ Mapa zaharrena 4500 urte
- ▶ Eufrates ibaia



- ▶ Mapa nahiko zaharra 3600 urte
- ▶ Anatoliako Catal Hüyük-eko plano

## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

- ▶ Txinaldean eta garai berdinetan, jakin badakigu mapak egiten zirela baina hauen aztarnak, oraindik, ez dira topatu.
- ▶ Hala ere, Aro zaharrean, Greziako kulturen dezente landu ziren errepresentazio geografikoak.

ERATOSTENES (K.a. 276 – 194)\* Lurreko zirkunferentzia kalkulatu eta koordenata sistema garatu zuen baina errenazimentu-arte bere aurkipean aparkatuak geratu ziren.

HIPARCOK (190 C.a.) Paralelo eta meridiano sistemak hobetu zituen.

PTOLOMEO (K.o. 90 – 168)\* 1go obra geografikoa:

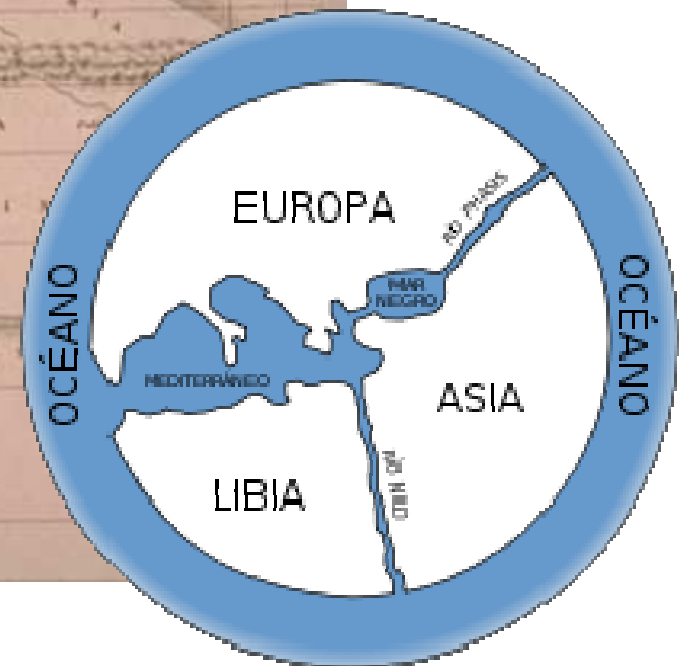
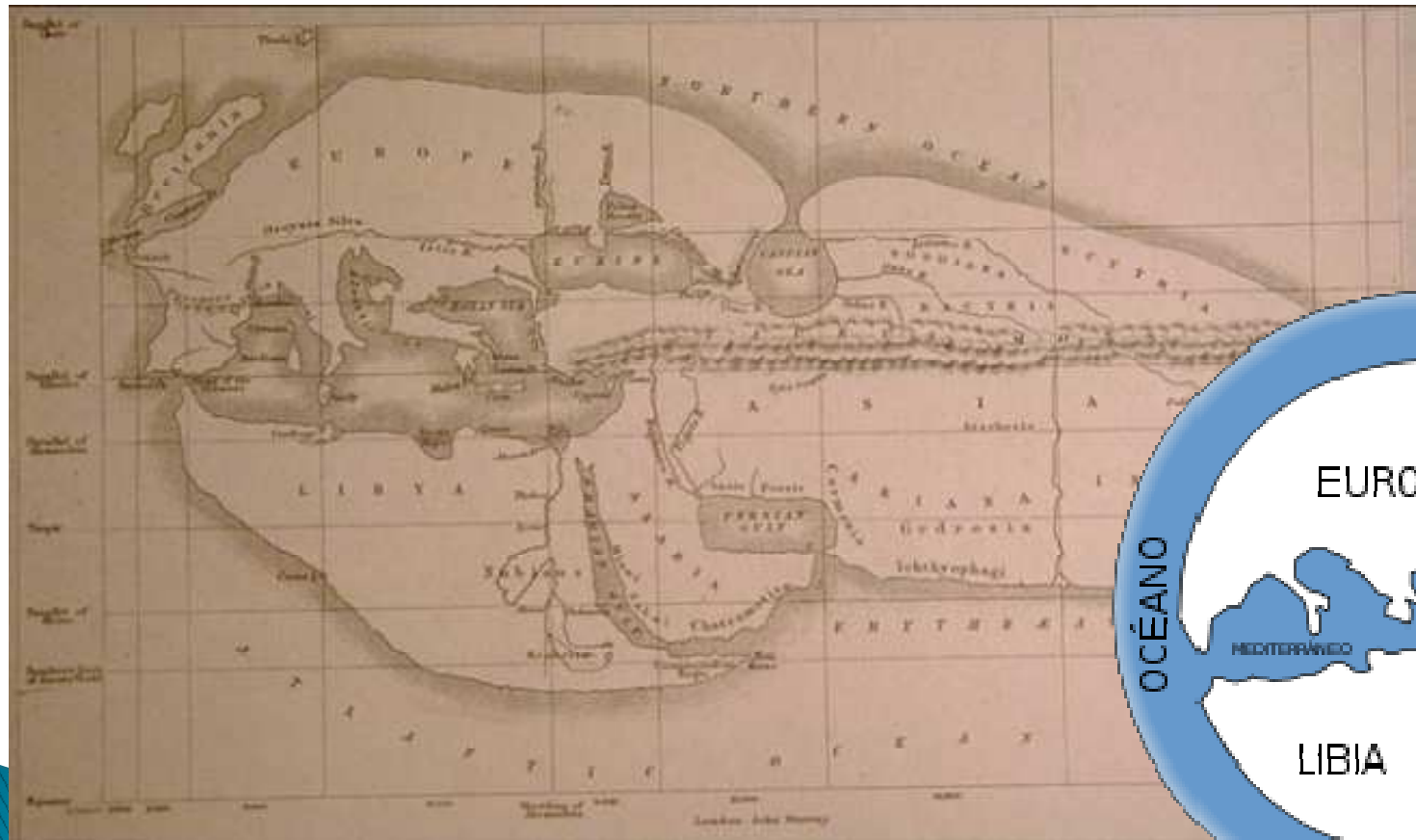
- Koordenatuen kalkulua
- Orberen dimentsioa (26.350 Km, Posidonioren neurketa oinarritu)
- Mundu ezaguneko (Ekumene grekoz) mapa ezberdinak
- 4000 lekuen kokapena.





## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

### ERATOSTENESEK EGINDAKO MAPA (k.a. 3. m.)



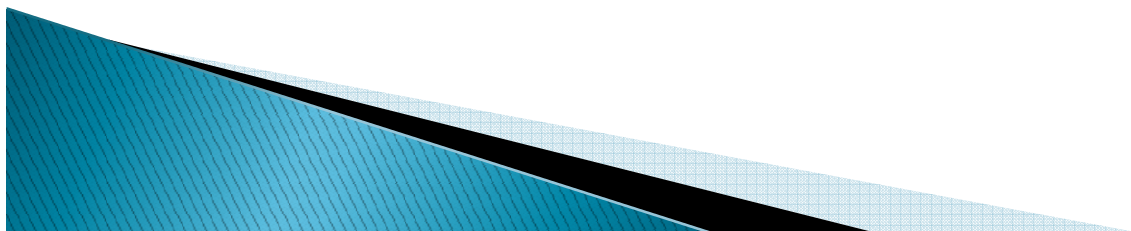
## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

Ptolomeoren mapa (1go proiektzio “pseudokonikoaren” arabera) XV. mendearen edizioaren arabera

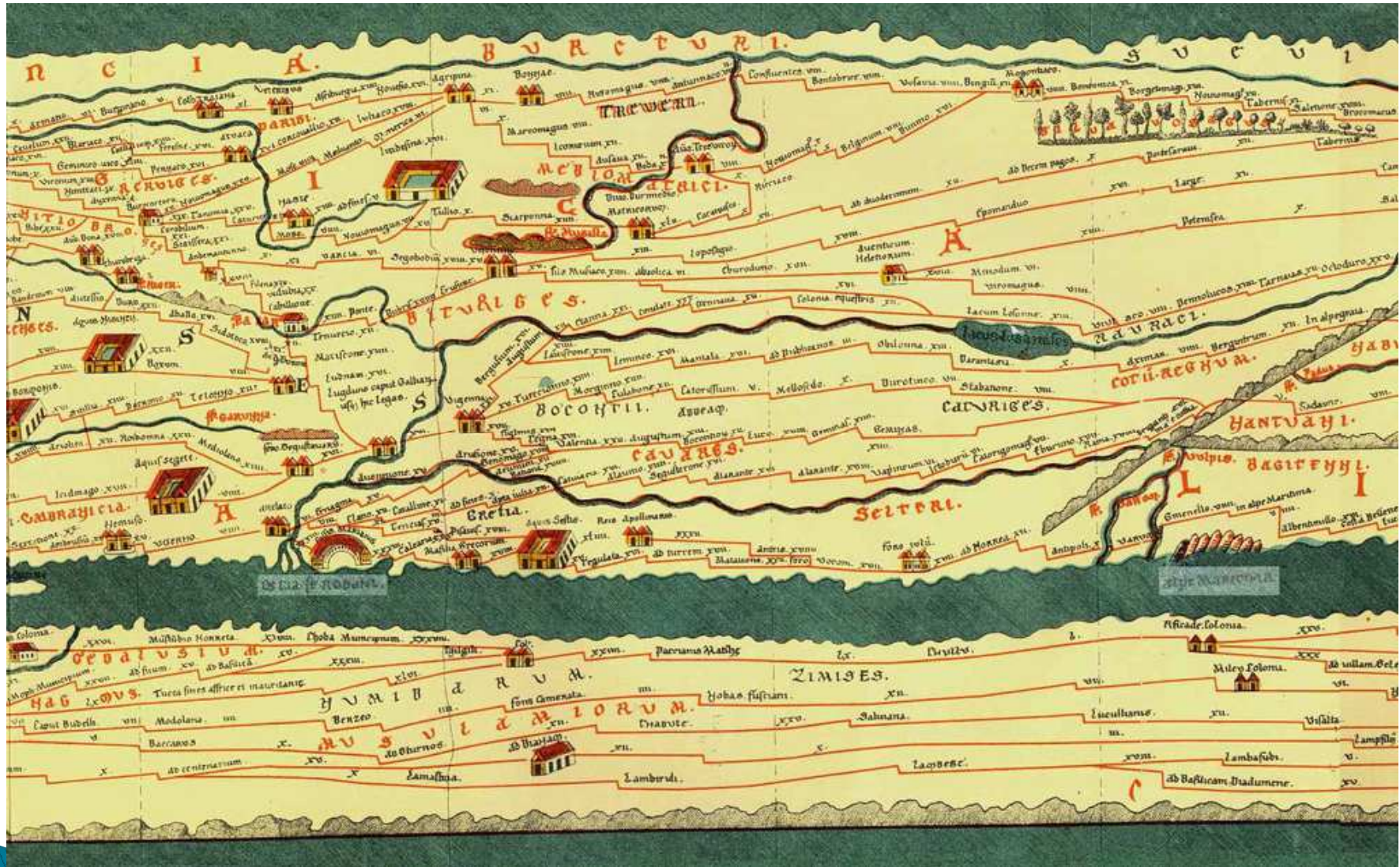


## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

- ▶ Lehenengo mapak merkataritzari esker garatu ziren, beraz kostaldea, hiri nagusiak eta ibaiak ondo markatuak agertzen dira (merkatal bidaiak **PERIPLOAK** deitu)
- ▶ Erromatarrekin atzerapen bat ematen da, hauek **ITINERARIOAK** landu zituzten (lur bideen deskribapen oso eskematiko eta ximplea).
- ▶ Gehienetan, ezagutzen ziren maparik inportantenak katastrokoak ziren. Funtzio rekaudatorioa.
- ▶ Orokorrak diren mapetan borobila zen irudi bat azaltzen zen baita ezagutzen ziren hiru kontinente bakarrak. Mediterraneoa kokapen zentrala aurkezten zuen, beti.



# 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra



▶ Erromatarren Itinerarioak

# 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

## Orbis Terrarum



## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

- ▶ Erromatarren erorketarekin kartografiaren atzera-pauso handi bat eman zen. Horrekin batera, noski, merkataritzaren atzerapena ere.
- ▶ Oso ximpleak ziren hortik aurrera marrazten diren mapak. Gainera, kristautasuna lurra plano a zela finkatu eta ezarri egin zuen eta horrekin, Grezia klasikoaren aurrerapen guztiak pikutara bidali zituen.
- ▶ Hala ere, musulmanak lurra esferikoa zelarik jarraitu ziren mapak marrazten.



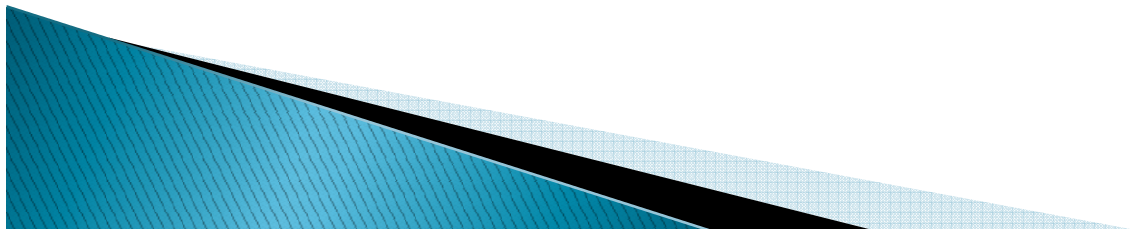
San Beato-ren mapa. 776-an egindakoa



Al Idrisiren mapa. 1.154-an egindakoa

## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

- ▶ Erdi Aroa bukatzeaz zegoela aurkikuntza politak eman ziren, besteak beste ipar-orratza.
- ▶ Horrekin batera, Aragoiko Erreinetik, batez ere katalunialdean baita Balear artxipelagotik, izugarrizko bultzada jasotzen du merkataritzak. Horretarako edota trafiko horiek indartzeko nahian, **Portulanoak** marraztu ziren
- ▶ Hala ere, sare geografikoa (paraleloak eta meridioak ez dira erabiliko). Hori bai, nahiko ondo erabiltzen dira norabide geografikoak.
- ▶ Hala ere, XIV-garren mendean zehar ez ziren aurrerapen handirik eman.



## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

Carta portulana elaborada por Angelino Dulcert, Mallorca 1339. Es el primer portulano conocido elaborado en Mallorca. Como en otros portulanos catalanes, la cadena montañosa Atlas se representa con forma de pata de gallo, los Alpes en forma de T y los montes de Bohême en forma de herradura.

4 Se conoce habitualmente como “Atlas Catalán”.





## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra



1375-an Judutarra zen Abraham Cresques (Mallorkako kartografia eskolako, deituriko Kataluniako Atlasean ere parte hartu zuen.

## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra



## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

- ▶ XV–garren mendean, ordea, oso garrantzi handia izango duen aurkikuntza bat ematen da; Ptolomeoren mapak azaltzen dira.
  - ▶ Hori dela eta, edo horren ondorioz eta aurkikuntza geografiko berriak medio, izugarrizko ekoizpen kartografikoa emango da.
  - ▶ Hori gutxi balitz, inprentaren sorrera ematen da. Horrek, mapen erreprodukzioa izugarri errazten du eta dokumentu hauek zabaltzeko erabiltzen da.
  - ▶ 1.524–an **triangulazio sistema** asmatu eta garatu egiten da. Horrekin, kokapen zehatzak, distantzi errealak eta altuera zuzenak hasten dira ematen.
  - ▶ XV–garren mendean bukatzeaz zegoela, Espainiako kolonizatzaileek aurkitutako lurralde berriei esker, **Juan De la Cosa**–k Amerikako zaharrena den mapa burutu zuen.
- ▶ Horrekin batera, **Sevilla**–ko kartografi eskola izugarrizko ospea hartu zuen.

## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

Mapa ptolomeikoa (bere bigarren proiekzioaren arabera). 1482ko edizioa



## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

Sevilla eskolako Amerikako mapa



## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

- ▶ Hurrengo pauso inportantea, Mercator (1512–1594) izango da. Hau ospe handiko kartografoa izan zen. Eretikoa bezala hartu zuen Erromako eliza eta horren ondorioz arrisku larrian egon zen.
- ▶ 1.569–an bere izena daraman proiektzio berezi bat asmatu zuen. Honek izugarri lagundu zuen mapa berriak sortzen. Proiektzio hau zilindrikoa da eta koordenata sare bat erabiltzen du.
- ▶ Proiektzio honek, nahiz eta formak deformatu edo ez mantendu, angeluak eta distantziak, ordea, oso ondo mantenduko ditu. Honi esker eta sextantearen laguntzarekin (1672) oso eroso bihurtzen da, batez ere, itsasoko garraioak eta bidaiak.



# 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

## G. Mercator egindako mapa (1569) bere izena eramango duen proiektzioaren arabera



## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

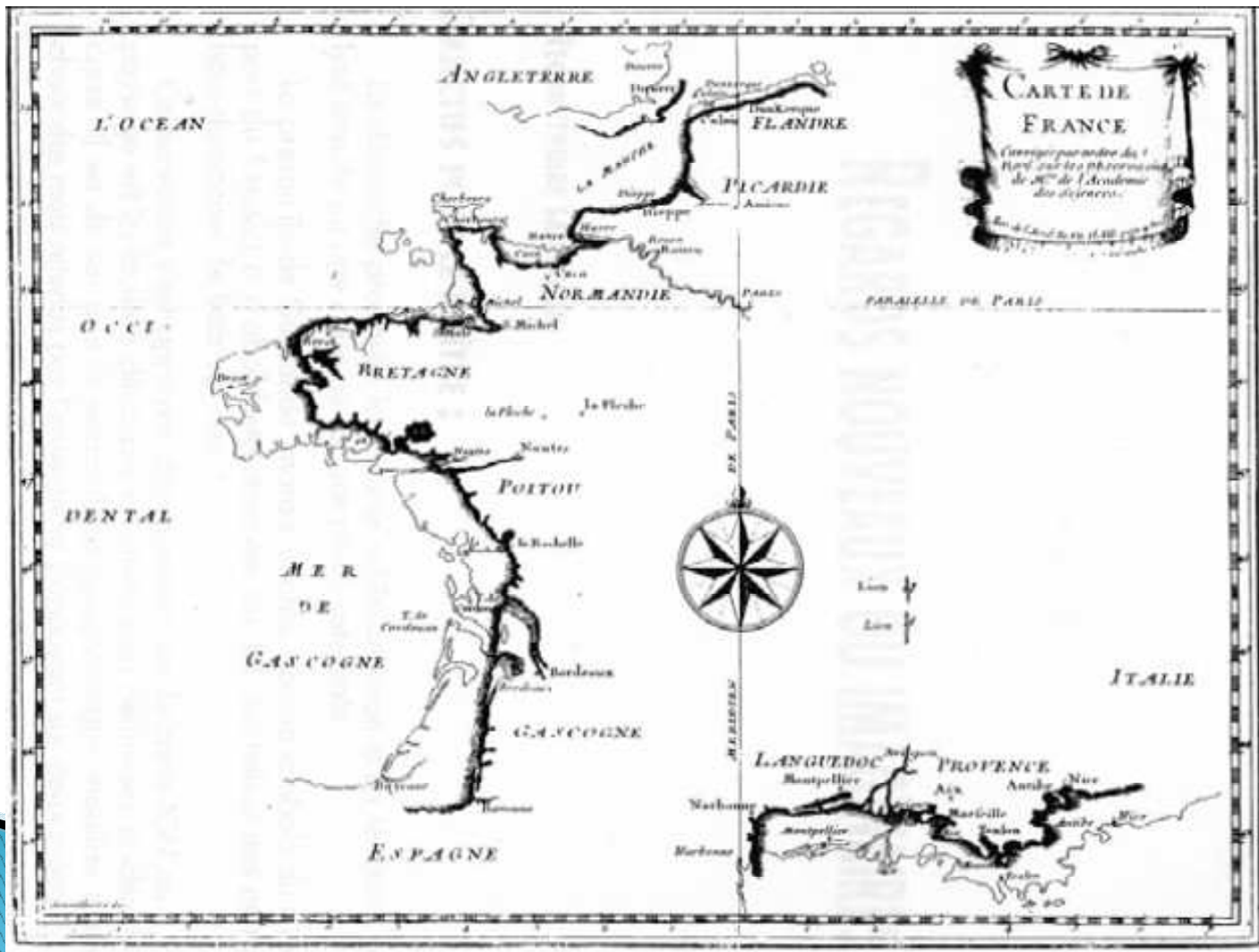
A. Ortelius-en Mapamundia (Typus orbis Terrarum) deitua, 1570-an argitaratua izan zen (Theatrum Orbis Terrarum) mapen bildumaren barruan.





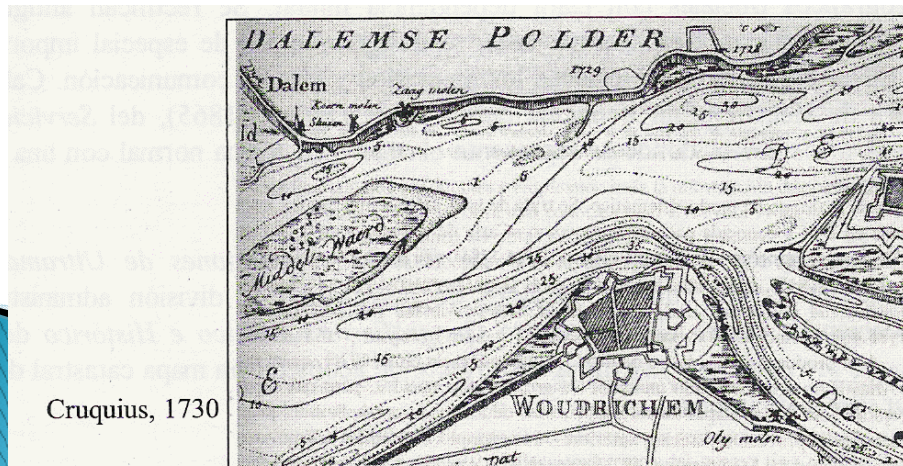
## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

La Hire-ek 1693an egindako mapa (Frantiako Zientzien Akademiaren 1729-ko memorian jasota)



## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

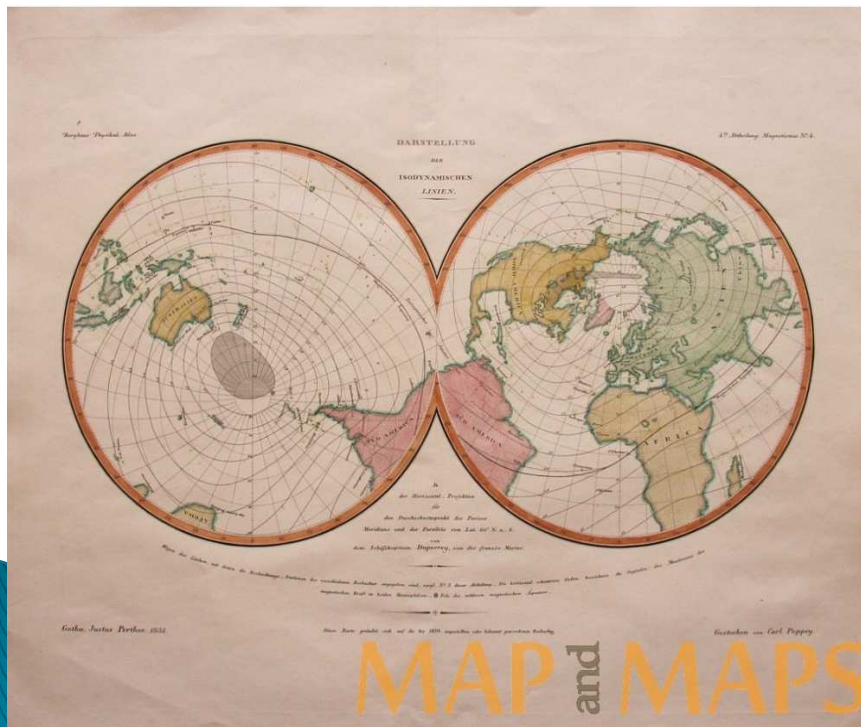
- ▶ XVIII–garren mendean Teodolitoa asmatzen da. Aparagailu berezi honi esker lehendabiziko oso zehatza zen kartografia hasten da sortzen.
- ▶ Horrekin batera oso inportanteak izan diren beste batzuk: kronometroa, barometroa, altimetroa, eta abar. (latitudea eta luzera)
- ▶ Asmakizun hauen eskutik, oso inportanteak izango diren lehendabiziko espedizioak antolatzen dira lurralde berriak deskubritzen eta kartografia anitza sortzen.
- ▶ 1.728–an Cruquius–ek erliebea ondo adierazteko sestra kurbak asmatu zituen.



Cruquius, 1730

# 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

- ▶ 1.785 mapen argitalpenetan erreferentzia izan den beti, irekitzen da: “Justus Perthes”.
- ▶ Argital-etxe honetatik atera dira mapamundi eta eskualde mapa inportantenak, mundu mailan. Ikastoletan baita beste hezkuntza zentroetan betidanik ezagunak izan direnak



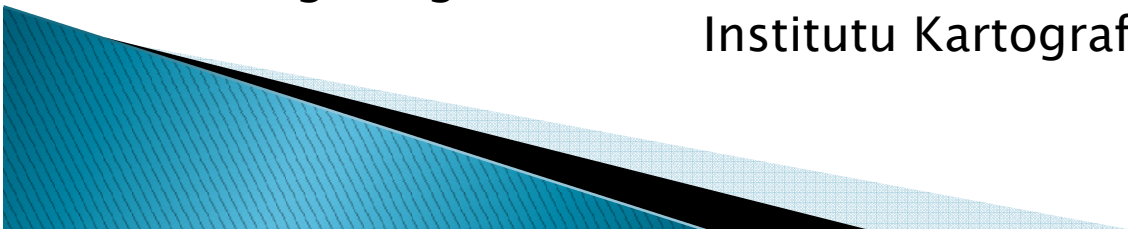
## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

### Europako mapa 1889



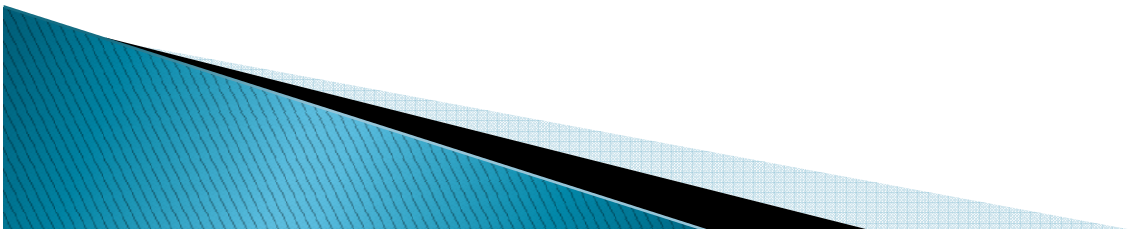
## 1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra

- ▶ Espainaldean, ordea, kartografia modernoaren sorkuntza nahiko berandutarra izan zen. Napoleon aurkako independentzia gerran sortutako kartografia bildu egiten da “Guda Depositua” sortuz (1.810).
- ▶ Pixka bat beranduago deituriko “Goi estatuko eskola” sortzen da. Helburu militarrekin sortu zen baino bere eginkizunen artean kartografia egitearena bazegoen.
- ▶ Horrela ba, 1.833–an urtean, penintsulako lehendabiziko lan topografikoak emango dira. Horren ondorioz eta urte berean Espainiako lehen mapa topografiko handia sortu zen, 1:200.000 eskalako, alegia.
- ▶ 1.890–an Instituto Geográfico y Estadístico–delakoa sortu zen. Honen helburu nagusia zera da; Espainiako kartografia topografikoa osatzea eta sortzea. Horrela ba, 1:50.000 eskalako mapak sortzen eta osatzen dira, baita 1:25.000–ekoak eta beste eskalakoak.
- ▶ Gaur egun eginkizun hauetaz arduratzen dira ING baino baita Ejertzitoaren Institutu Kartografikoa ere.



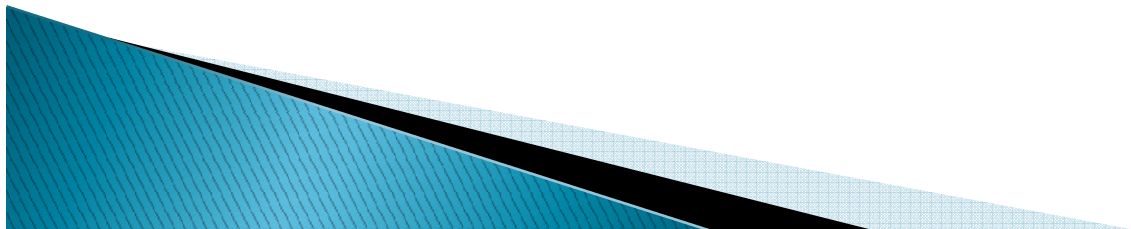
## **1. Sarrera; 1.2. Kartografiaren historia laburra**

- ▶ Gaur egun, kartografia topografikoa ez ezik mota guztietakoa aurki dezakegu erraz.
- ▶ Kartografia telematikoa eta GIS-en bitartez, gaur egun osatzen den topografia gehiena soporte informatikoetan sortzen da.
- ▶ Hori ez ezik, Espainiako Erkidegoko guztiaz berezko sailak sortu dituzte mota guztietako kartografia egiteko.
- ▶ Euskal-Herri mailan, bai iparralde zein Euskadi eta Nafarroako erkidegoetan, mota guztietako kartografia aurki dezakegu.



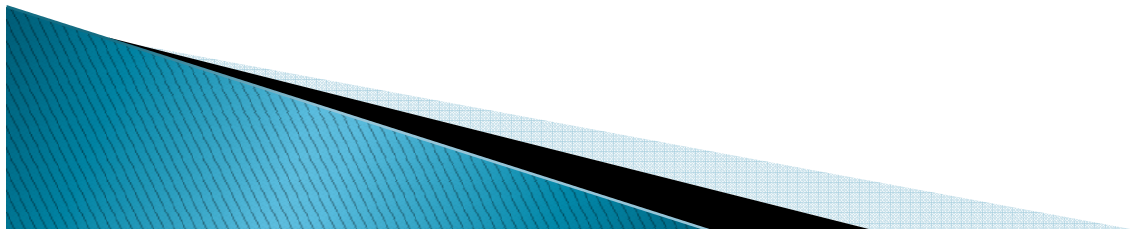
## 1. Sarrera; 1.3. Informazio motak

- ▶ Lehenik eta behin, eta informazio motekin hasi baino lehenago, mapak eskalaren arabera, sailka daitezke, kontuan izan behar genuke.
- ▶ Eskala irizpidea hartuta, hiru motatako mapak dauzkagula esan beharra dago.
- ▶ **Eskala Handiko Mapak:** Mapen unitatea zatiketa bat da, eskala hain zuzen. Zatiketa izatean eskala handiko mapak zatiketaren denominadorea txikia izan behar dute. 1:500 eta 1:2.000 artean. Hauei **Planoak** deituko diegu.
- ▶ **Eskala Ertaineko Mapak:** 1:5.000 eta 1:1.000.000 artean aurkitzen direnak. Zenbat eta eskala txikiago izan orduan eta azalera handiagoa irudikatuko da. Distantziak ere gehituz joango dira
- ▶ **Eskala Txikiko Mapak:** 1:1.000.000 baino gehiagokoak. Kasu hauetan zatitzailea oso handia da. Honi esker, horrelako mapa batean irudikatzen den azalera oso handia da. Eskala Txikienetako mapak **mapamundiak** deituko genieke.



## 1. Sarrera; 1.3. Informazio motak

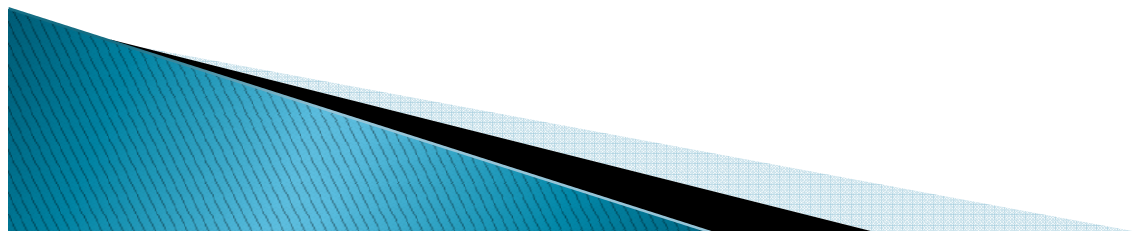
- ▶ Badago, hala ere, beste sailkapen bat. Informazioa nola azaltzen den eta zenbat informazioa irudikatzen den arabera.
- ▶ Badaude, orokorrean, bi motatako mapak: **topografikoak** eta **tematikoak**.
- ▶ Badaude oso ximpleak direnak eta nahiko konplexuak direnak. Gai bakarreko mapa edota gai ezberdinak batzen dituen mapak. Azken honi **Atlas**-a deitzen zaio
- ▶ Beste sailkapenean, **kualitatiboak** direnak baita **kuantitatiboak**. Lehendabizikoek kualitate bat edota kategoria kualitatiboak irudikatuko lituzke. Bigarrenak, ordea, datu kuantitatiboak irudikatuko lituzke.
- ▶ Beste sailkapen batean deituriko **mapa muralak** egongo lirateke. Hauek heziketarako erabili ohi dira. Normalean eskala txikietako mapak dira eta hantxe bai mugak zein kolore eta izenak nahiko ondo irudikatuak agertuko dira.





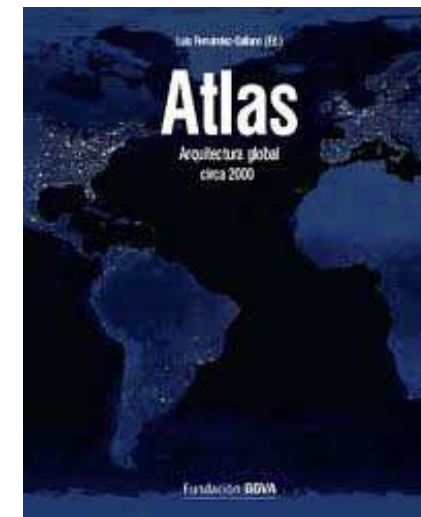
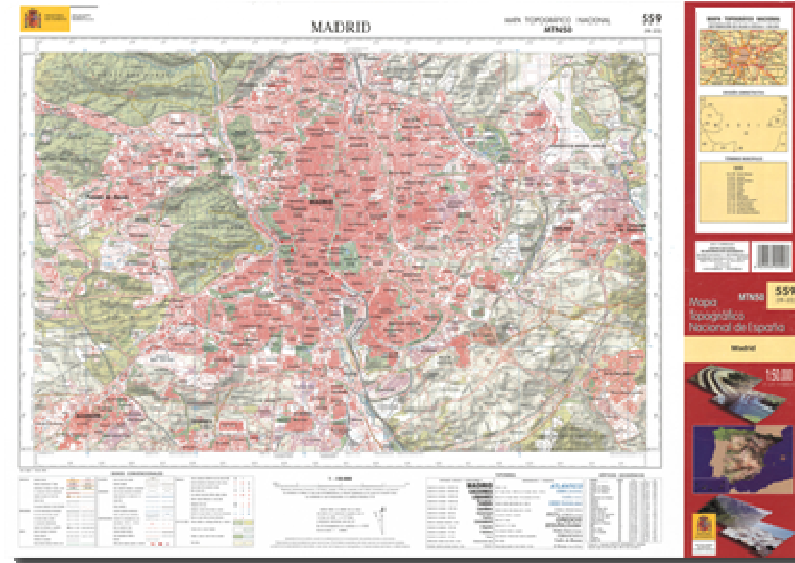
## 1. Sarrera; 1.3. Informazio motak

- ▶ Beste dokumentu kartografikoen artean **Globo** kartografikoak egongo lirateke. Honen forma esfera izanik, mundu osoko kontinenteak, aberriak eta abarreko informazioak aurkez ditzakete.
- ▶ Kasu honetan, gainera, ez dago proiektzio arazorik. Horrexegatik aberriak, kontinenteak eta lur-formak ez dira deformatuak suertatzen.
- ▶ Hala ere, globo hauen tamainak nahiko txikiak direnez, eskala txikiko dokumentuak izaten dira. Kasu batzuetan, aberrien orde, mendikate nagusiak, ibai inportantenak eta fisikoak diren akzidente ezberdinak irudika ditzakete.
- ▶ Beste sailkapenean, **kualitatiboak** direnak baita **kuantitatiboak**. Lehendabizikoek kalitate bat edota kategoria kualitatiboak irudikatuko lituzke. Bigarrenak, ordea, datu kuantitatiboak irudikatuko lituzke.
- ▶ Beste dokumentu kartografiko nahiko berria, **erliebe-mapak** edota hiru dimentsiozko mapak dira.

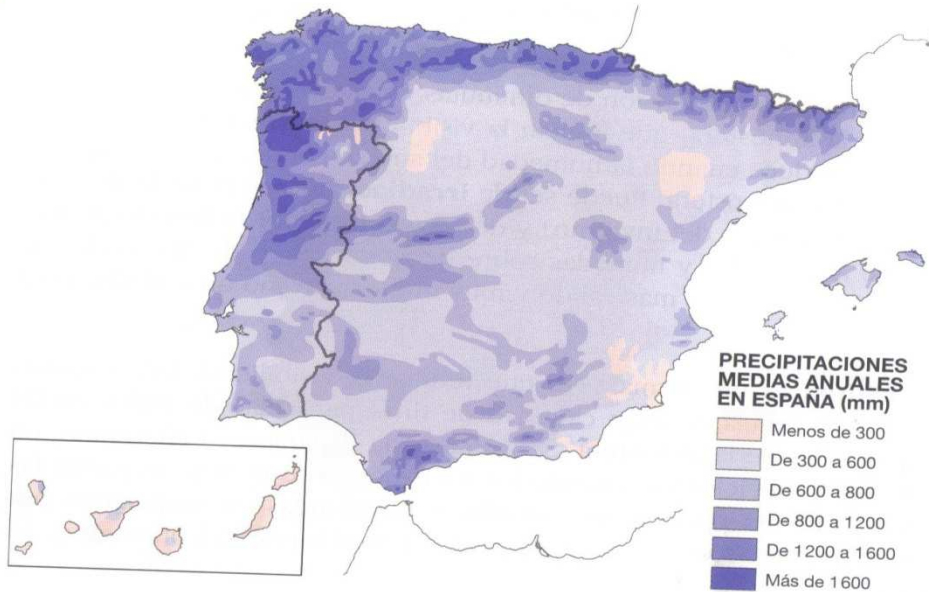
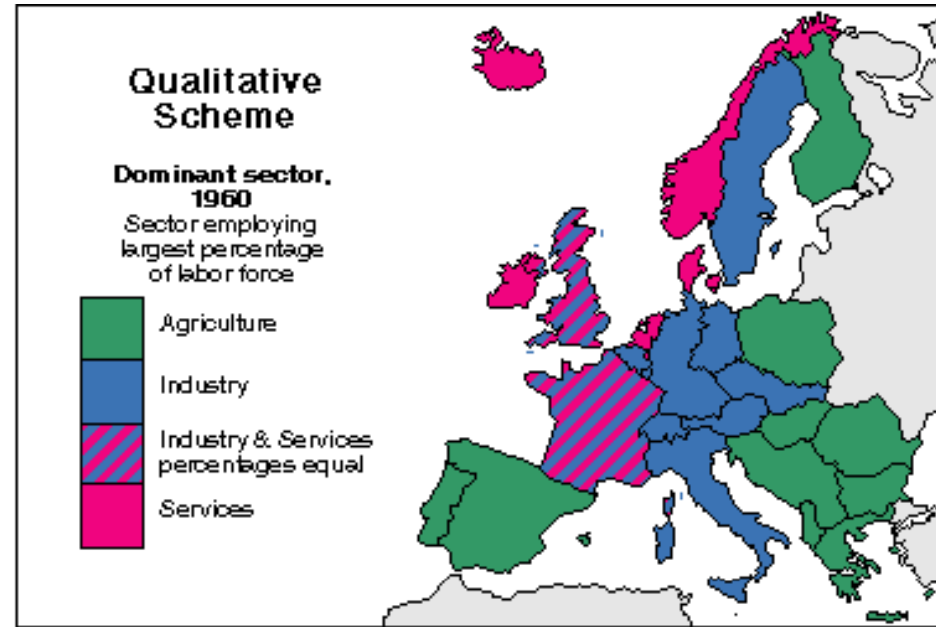
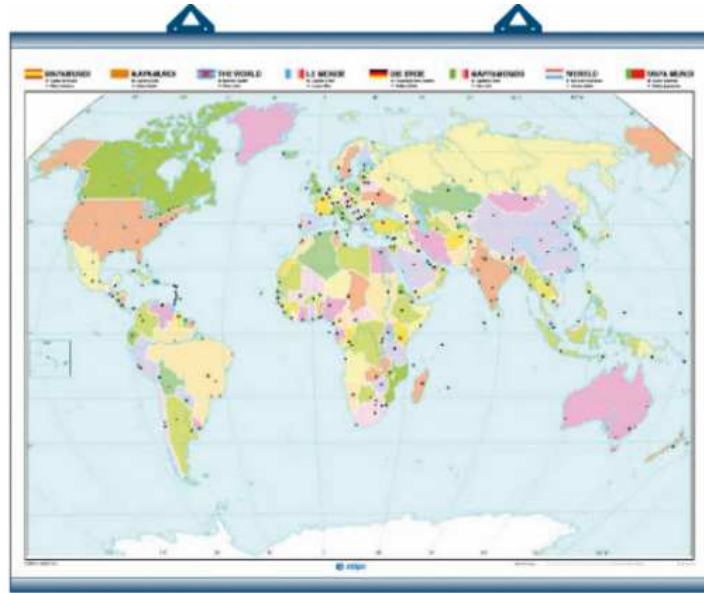


# 1. Sarrera; 1.3. Informazio motak

- ▶ Bukatzeko, azken aldiotan gehien erabiltzen ari den kartografia mota telematikoa da.



# 1. Sarrera; 1.3. Informazio motak



# 1. Sarrera; 1.3. Informazio motak

