


# 1 Iparrorratza



## SEKUENTZIAK

- 1 Imana aurkitu, haztatu. Objektuak imandu.
- 2 Globoaren erdigunea : iman handi bat da.
- 3 Iparrorratza egin : esperimentazioak.

## IKASLEAREN FITXA

 Iparrorratzaren hiztegia, 70. or.



## LANTZEN DIREN GAITASUNAK

- Galde egokiak egin esperientzia egoeran.
- Muntaia bat obratu eskema batzuen laguntzarekin.
- Inkesta baten edo informazio bilketa baten prestakuntzan parte hartu.

## HELBURUAK

- Imanaren fenomenoak ulertu.
- Iparrorratzaren egiteko entseguetan parte hartu eta aterabideak bilatu.
- Iparrorratza egin muntaia-fitxa irakurriz.

# Imana eta iparrorratza

Milaka urte hauetan jendeak imanak zer diren badaki. Lehen imanak lurrian egoera naturalean aurkitzen den magnetita izeneko harri beltz baten puskak ziren. Hiztegiari esker, badakigu burdinaren erakartzeko gaitasuna daukan magnetita burdin-oxido bat dela.

## Imana eta behi-hazleak

Gaur egungo imanak altzairuzkoak eta imanduak dira. Lkasgelan erabiltzen ditugunak dira. Paralelepipedoaren itxura dutenek istorio bitxia dute: behi-hazleak erabiltzen dituzte. Abereei irenstarazten dizkiete, lehen urdail-zakuan pausa dakizkien. Alhan direlarik behiek irensten dituzten burdina puskak imanak erakartzen ditu eta gisa horretan kabalak ez dira zaurituak.

## Greziar artzainaren kondaira

Duela aspaldi, Magnesia hiritik hurbil, artzain gazte batek bere ardiak zaintzen zituen muino mazela batean. Bat-batean, makila eskuan zuela, ekaitza zapartatu zen eta gizona harpe batean aterpetu zen.

Harpean sartu orduko, makila desagertu zitzaion, norbaitek kendu izan balio bezala. Alta, ez zen nehor eta beldurtzen hasi zen. Ohartu zen makila sabaitik zintzilik zegoela. Tira eta tira... azkenean berreskuratu zuen.

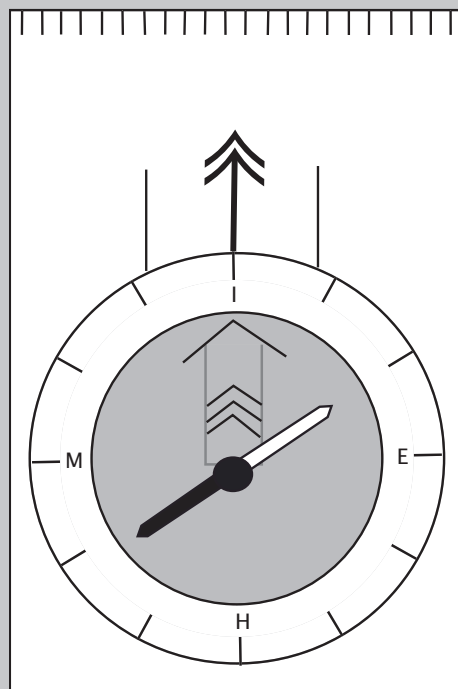
Iduri zuen leizeko sabaiak botere arraro bat bazeukala. Mutikoak makilaren krakoa goiti begira atxikitzen bazuen, eskuetatik berehala eskapatzen zitzaion sabaian berriz zintzilikatzeke. Makilari hurbilagotik behatu zion. Krakoa burdinazkoa zuen eta giderra zurezkoa. Buruz behera hartu zuen eta orduan deus ez zen gertatu.

## Imanen aurkikuntza

Thalès de Millet jakintsuak (K.a. VI. mendean) egin omen zituen Magnesiako harriaz lehen ikerketak. Ohartu zen harri honek burdina eta Magnesiako beste harriak erakartzen zituela. 1629an, Pierre le Pèlerin de Maricourt frantses jakintsuak garrantzi handiko ikerlanak egin zituen imanez.

<http://alecole.vienneinfo.org>

## Iparrorratzaren itxura



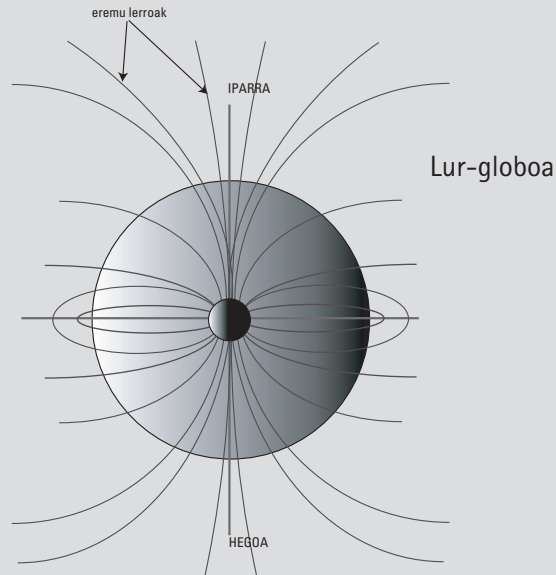
## Noiztik dugu iparrorratza

Txinatarrek asmatu zuten iparrorratza duela 2.000 bat urte. Arabiarrek hobetu zuten haize-arrosa gehituz.

Iparrorratzaren aurkikuntzak izan dituen ondorioetarik: itsas zabaleko nabigazioa eta XVI. mendeko aurkikuntza nagusiak.

Lurraren eremu magnetikoa imanarenarekin konpara daiteke. Iparrorratzaren orratza eremu magnetikoaren indar-lerroekin paraleloki orientatzen da, ipar/hego ardatz baten arabera.

<http://alecole.vienneinfo.org>



## LURRAREN MAGNETISMOA

Lurraren magnetismoaren ulertzea urrats handia izan da plaken tektonikaren teoriaren azaltzeko. Magnetismoaren bi aspektu hauek azpimarratzekoak dira: paleomagnetismoa eta lurraren magnetismoaren alderantzaketak. Dortsalekiko paralelo diren zola ozeanikoetan anomalia magnetikoen bandak aurkitu dira: aurkikuntza hori Hesse-ren ozeano-hondoan hedatzearen teoria baieztatzera etorri da.

### Paleomagnetismoa (Lurraren magnetismoa aro geologikoetan zehar)

Nahiz lurraren magnetismoa aurkitu zuten lehenak txinatarrak izan (1040. urtean), William Gilbert fisikariak eta Elisabeth I.a Ingalaterrako erreginaren medikuak fenomeno bat agerian eman zuten XVIII. mendearen hasieran: iparrorratzaren orratz imanduak beti iparra erakusten badu, erran nahi du imanaren antzeko zerbait badela Lurraren zentroan, eta beraz posible dela eremu magnetikoaren indarraren neurtzea lurrazaleko edozein puntutatik.

### Iparorratzaren orratza

Lurra dipolo magnetiko baten edo iman baten modukoa da. Indar-lerro magnetikoen eremu magnetiko bat eragiten dute planetaren inguruan. Horregatik iparrorratzaren orratza indar-lerroen arabera automatikoki lerrotatzen da, ipar-hego norabide bati jarraikiz.

Bi mende berantago, XIX. mendearen amaieran, eremu magnetikoaren indarra neurtzeko gai zen magnetometroa sortu zuten, lurraren eremu magnetikoaren azterketa kuantitatiboari ateak zabalduz. Orduko ikertzaileak ohartu ziren anomaliak bazirela, erran nahi baitu toki finkatu batean neurtu intentsitateen eta Gilbert-en hipotesiaren arabeko intentsitate teorikoen arteko desberdintasunak nabari zirela: anomalia positiboa (egiazko eremua > eremu teorikoa) eta anomalia negatiboa (egiazko eremua < eremu teorikoa).

### Laben oroimen magnetikoa

1853an, Macedonio Melloni fisikari napoliarrek sumendi-harri bakoitzak bere imantzea badaukala aurkitzen zuten. Haren hipotesiaren arabera, Lurreko eremu magnetikoa labak bere baitan grabatzen du eta imantze hori laba hoztu denean lortu da. Beraz, labek "oroimen magnetikoa" badaukate. Brunhes (1906) eta Mercanton (1910-1930) frantses ikertzaileek Melloni-ren aurkikuntza baieztatzen dute oinarri teorikoak ekarriz. Baina gerla ondotik baizik ez da "oroimen magnetiko" hori azkarki erabili.

Istoria guziaren abiapuntua aitzinamendu teknologiko bat da. 1952an, lurraren magnetismoaren eta lurraren biraketaren arteko erlazioak ikertzen zituela, Patrick Blackett fisikari ingelesak (1948an Nobel saria eskuratu zuen), eremu magnetiko ahul ahulen neurtzeko gai den magnetometro astatikoa aurkitu zuen. 1959an, Keith Runcorn-ek eta Ted Irving-ek lagundurik, harrien oroimen magnetikoaren neurtzeko tresna erabili zuen; iker sail berri bat sortu zen, gaur egun "paleomagnetismoa" deitzen duguna. Oroimen horri esker, harri batzuetatik abiatuz (hauen adina ezagutua baita), posible da polo magnetikoen kokapena zehaztea, garai geologiko desberdinetan. Runcorn-ek proposatzen du paleo-polo magnetiko baten kokapena garai eta eskualde desberdinetan zehaztea: lan zorrotz honen helburua aro geologikoetan zehar «poloen pasabidea»-ren (polar wandering) ibilbide bat definitzea da Europako, eta ariketa bera egitea Ameriketako.

<http://perso.wanadoo.fr/paul.jean/terre.htm>