

Zerua egonkorra ote?

Eduardo Zabala Caballero*

Hilabete honetan geure buruari egingo diogun galdera hauxe izango da: zerua alda-korra al da? Hau da, une batean zeru edo ortziaren atala ikusten dugunean, egunez eta gaeuz, duela minutu batzuk ikusi duguna eta ondoko minutuetan ikusiko duguna, berdinak al dira?

Ba, askotan gertatzen den eran, zenbat erantzule hainbat erantzun, edo nolako galdera halako erantzuna. Nola nahi ere, eta argi eta azkar erantzuteko, honakoa esango dugu: askotan, ortzia geldirik dagoela iruditzen bazaigu ere, etengabe mugitzen eta aldatzen ari dela. Etenik gabeko aldaketa hauek bestalde, aztertzen dugun astro-motaren edota atalaren arabera, neurri desberdinekoak izango dira.

Hurrengo lerroetan, aurreko erantzuna argitzen eta osatzen saiatuko

Egunsentia. 1994-06-24.
Ordu ofizialean, 6,30ak (4,30 UT).



gara. Horretarako, galdera eta erantzuna bereiztea derrigorrezkoa dugu.

Egunez

Egunez, zerua urdin ikusten dugu. Hori, Lurraren atmosferak hurbilen dugun izarraren argia difuminatu egiten duelako gertatzen da. Ondorioz, behaketa-tokiaren eta Eguzkiaren kokapenaren arabera ñabardura desberdinez ikusiko badugu ere, urdin ikusiko dugu zerua. Lainotuta ez badago, noski. Baina lainoak atmosferan daudenez, gugandik oso gertu, gure azterketa-eremutik kanpo geratzen dira.

Demagun Eguzkia zeruan dagoela. Geldirik al dago? Begi-bistakoa da ezetz. Edozein erreferentzia hartzen badugu (mendi edo zuhaitz batekin, edo edozein etxe edo eraikinek sortzen duen itzalarekin) berehala konturatuko gara Eguzkia higitu egiten dela, eta nahikoa arin gainera. Higidura hori, ezkerretik eskuinera doan higidura dela ikusiko dugu unetxo batean berari begira geratzen bagara. Gure galdera zertxobait gehiago zorroztuko dugu. Egunez Eguzkia mugitzen da bai, baina egunero toki berean sortzen eta toki beretik sartzen al da? Eguzkiak altuera berdina lortzen al du egunero? Galdera hauei erantzuteko, gure ikustaldiak denboran zehar luzatu egin behar ditugu. Hau da, urtean zehar Eguzkiak aldatu egiten ditu sortalde eta sartaldeko puntuak eta altuera maximoko puntua

E. Zabala



Egunsentia. 1994-09-24.
Ordu ofizialean, 7,13 (6,13 UT).

ere bai. Baina aldaketa hauek ia nabari ezinak direnez, egun batetik bestera horretaz jabetzea zaila da. Aste batzuetako tartea beharrezkoa da diferentzia hauetatik ohartzeko.

Ekialdeko puntu kardinaletik urtean bi egunetan bakarrik sortzen da Eguzkia, (udaberria eta udazkena hasten direneko egunetan, hain zuzen ere) eta bi egun horietan baino ez da sartuko Mendebaldeko puntu kardinaletik. Urteko gainerako egun guztietan ekialdetik sortzen da eta mendebaldetik sartzen, besterik gabe. Udaberria hasten deneko egunetik Eguzkia gero eta iparralderago sortzen eta sartzen da. Ondorioz, gero eta denbora gehiago ematen du ortzian eta gero eta altuera handiagoa lortzen du, maximo batera heldu arte. Egun horretan uda hasten da, ekainaren 21-22. Ondorengo egunetan, Eguzkiaren sortalde- eta sartalde-puntuak Ekialdeko eta Mendebaldeko puntu kardinaletarantz hurbiltzen hasten dira, udazkena hasten deneko eguna heldu arte (irailaren 22-23an). Segidan, Eguzkiaren sortalde eta sartalde gero eta hegoalderago izango dira. Beraz, Eguzkiak ge-



ro eta denbora gutxiago emango du gure horizontearen gainera, eta ondorioz, gero eta altuera baxuagoa lortuko du, minimora heldu arte. Minimoa negua hasten den egunean izango da; abenduaren 21 edo 22an, hain zuzen ere. Hemendik aurrera Eguzkiaren sortalde- eta sartalde-puntuak Ekialde- eta Mendebalde-puntuetara hurbiltzen hasiko dira, udaberria hasten den eguna iritsi arte (martxoaren 20-21ean). Eta zikloa berriro hasten da.

Dena dela, gai hau interesgarria eta garrantzitsua denez, aurrerago, beste artikulu batean aztertu eta sakonduko dugu.

Gaez

Eguzkia horizontean ez dago, bere argitasuna ez dugu ikusten eta atmosfera "desagertu" egiten da. Ondorioz, ortzia beltz agertzen zaigu, bere baitan zeruko astroak puntuak bailiran ikusten ditugularik (atmosfera ez balego bezala). Tamalez (hau, umore astronomikoaren barruan sartu) atmosferan hor dirau eta astronomiazaleek eta profesionalak jakin badakite, zenbat oztopo eta muga sortzen dituen.

Bigarren kutxa honetan kutxatilik ipini beharko ditugu arazoa hobeto aztertzeko.

Ilargia

Denok ikasi dugunez Ilargiak faseak eta urratsak ditu. Hau da, bere itxura aldatu egiten da. Egun batzuetan ezin dugu ikusi, gero fin-fina agertzen da, eta pixkanaka biribilduz joaten da betea agertu arte. Ondoren argaltzen hasten da desagertu arte eta ziklo berri bati ematen dio hasiera. Jakin badakigu hau guztia, Eguzkia, Lurra eta Ilargiaren arteko posizioan oinarritzen dela, baina konturatu al gara inoiz Ilargia non ikusten dugun? Beti topa al dezakegu horizontearen aldean edo zeruan goi-goian? Egun batzuetan eta ordu berean jarraipena egiten badiogu, beti toki berean dagoela esan al dezakegu? Inguruan dituen izarrak berdinak al dira? Ikus al daiteke Ilargia egunez?

Galdera erraz guzti hauei ematen dizkiegun erantzunek, Ilargiak bere zikloan zehar itxura ezezik tokia ere etengabe aldatzen duela argituko digute.

Izarrak

Ortzari begiratu orduko, irudi geometriko piloa sor dezakegula konturatu gara. Irudi geometriko horietan, antzinakoek pertsonaia mitologikoak ikusten zituzten, hots, konstelazioak zentzu zaharrear.

Konstelazioak bi eratara mugitzen dira. Gau batean duten higidura orokorra dago batetik; Lurraren errota-

T. Maiz



Ilargia. 1994-10-24.
Ordu ofizialean, 7,20.

zioari zor zaion higidura, hain zuzen ere. Eta Lurra urtean zehar Eguzkiaren inguruan biratuz doalako sortzen den higidura bestetik. Azken higidura honen eraginez, konstelazioak ordu desberdinetan agertzen dira ortzian (gaez ikusten dira). Ondorioz, urtaroko bakoitzak bere konstelazio propioak izaten ditu. Duela 4.000 urte, izarren bitartez aurrikusten zuten urtaroa zetorrela, eta geroago, Hartz Nagusia erabiltzen zuten gaueko erlojuztat erromatarrek.

Hirugarren faktorea ere azaldu behar dugu izarren higiduraz hitz egiterakoan: izar bakoitzak duen higidu-

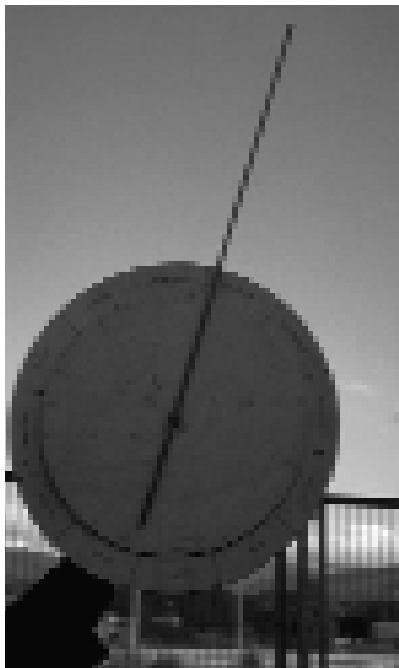
Ilargia. 1994-10-11.
Ordu ofizialean, 18,40.

T. Maiz





E. Zabala

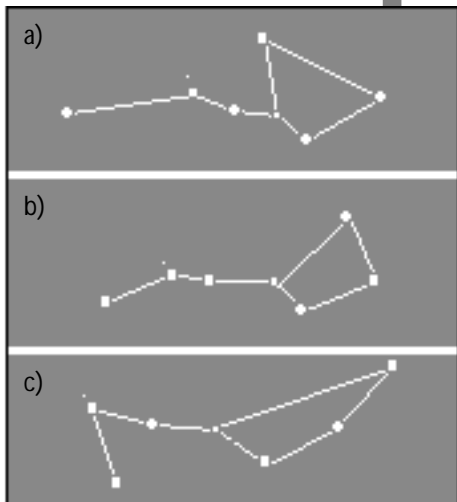


Gaueko erlojua.

ra propioa, hau da, izar bakoitzak berez duen translazio-higidura. Izarren abiadurak oso aldakorak dira. Batzuk nahikoa astiro (astronomiaz hitz eginez) higitzen dira; beste batzuk aldiz, oso arin. Edozelan ere, higidura hau nabari ezina da, gugandik oso urrun baitaude. Denbora-tarte luzeak behar dira izarren arteko distantzi aldaketak bereizteko.

Konstelazioak ez dira egitura finkoak. Hartz Nagusiaren bilakaera. a) Duela 100.000 urte. b) Gaur egungo egoera. c) 100.000 urte barru izango duen itxura.

E. Zabala



Planetak

Hauek bai, hauek gaueko bidaiariak dira! Antzinako behatzaileak, konstelazio artean agertzen ziren astro batzuk mugikorrek zirela eta egunetik egunera izarrekiko posizioa aldatu egiten zutela konturatu ziren. Hortik datorkie planeta izena. Planeta hitzak grekoz, bidaiari esan nahi du. Planetarik handiena Eguzkia zen, eta gero Merkurio, Artizarra, Ilargia, Martitz, Jupiter eta Saturno. Hauek ortziko izarrekin batera munduko 7 zeruak osatzen zituzten.

Gaur egun, planetaren kontzeptua aldatuta dago. Baina astronomiazaleok planeta klasiko hauen edertasuna baino ez genezake goza; gainerakoak oso urrun baitaude gure teleskopioaz behatu ahal izateko.

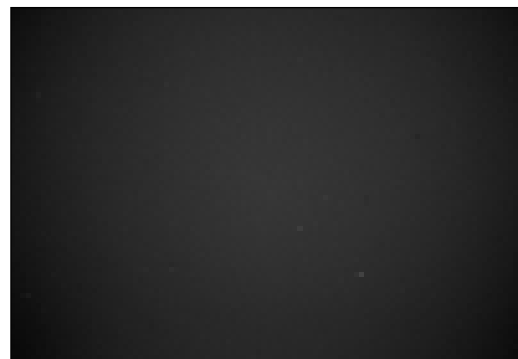
Planeten ibilbideak oso erraz segi daitezke zeruan zehar astez aste. Konstelazioen artean higitzen dira, eta normalean higidura orokorrari (ekialdetik mendebalderakoari) kontra eginez. Baina zenbaitetan, kanpo-planetak izarren artean gelditu egiten dira eta higidura orokorrak berean dihardu. Higidura berezi honi eretrogradazio esaten zaio. Jakina denez, higidura hauek guztiak birtualak dira. Hau da, planeta bakoitza Eguzkiaren inguruan higitzen da, baina izarren artean daudenez, tartean higitzen direla dirudi. Bestalde aipatzekoa da, planeten higidura-abiadurak desberdinak direla. Batzuk (barne-planetak) oso azkar higitzen dira. Beste batzuk aldiz, (kanpo-planetak) askoz ere astiroago.

Beste zenbait "astro"

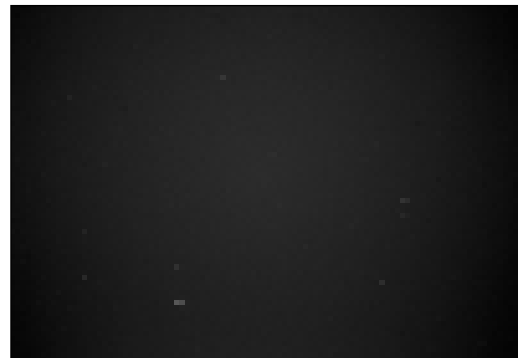
Ortzia nahikoa garbi baldin badago, oso erraz ikusiko ditugu ondoren aipatuko ditugun beste hiru objektu-mota hauek. Ugarienak, ortziko edozein puntutan ikusiko ditugunak, hegazkinak edo abioiak dira. Hauek oso arin higitzen dira eta bi argi-kolore (berdea eta gorria) keinuka izaten dituzte.

Izar txikien antzekoak, baina euren artean nahikoa arin eta era ikusgarri higitzen diren beste objektuak, satelite artifizialak dira. Atmosferatik

E. Esteban



E. Esteban



Martitz Geminis konstelazioan. Planeta aldatuta dagoen puntua da. (1993-02-20) (goiko argazkia) eta (1993-03-08) (beheko argazkia).

kanpo eta Eguzkipean daude. Oso txikiak badira ere, izarren artean higitzen direlako ikusten ditugu. Hori dela eta, orbita polarra dutenak baino ez ditzakegu ikus eta inola ere ez, geogonkor direnak. Hitz hauek agian, beste artikulua baten mami izango dira.

Amaitzeko, zenbait gautan ikuskizuna eskaini diguten izar arinak edo iheskorak aipatuko ditugu. Azken urte hauetan, udan batez ere, ikus-entzunezkoek modan jarri dituzten "izar-eurien" protagonistak dira. Lurrak, bere ibilbidean zehar, espazioan dauden harri-zatiak topatzen eta erakartzen ditu hauek atmosferara sartzean gori-gori jartzen dira, espektakulu ikusgarria eskainiz. Beraz, aurrerantzean, zerua aldakorral da? galdetzen digutenean, erantzun zuzena emango dugu: BAI! Baina, jarraian horrek zer esan nahi duen edo aldaketa hitzak dituen adiera desberdinak azalduko ditugu, ezta?

* Ondarroako B.I.ko irakaslea eta Astronomi Mintegi Iraunkorreko kidea.