



Gorka Zozaia - @zotz_
Kimikaria

Argiarekin jolasean

Hala eman ditut egun batzuk azken hilabeteen: argiarekin jolasean. Izan ere, aspalditik egin nahi nuen esperimentu bat gauzatzen hasi naiz bizi-

toki berriak hala eskainita. Azken urteak kale artean eman ditut eta leihotik pareko etxea ikusten delarik ez dago esperimentu hau egiterik, edo, behinik behin, ez da horren ikusgarria. Zein da esperimentua? Ba gelako leihoa kartoiekin estaltzea eta zulo bat egitea, hori besterik ez. Emaizta, leihotik ikusten den hori gela barruan proiektatuta ikus-tea. Nire kasuan, Olabeagako itsasadar ertzeko argi ilararekin lokartzea eta egunsentiaren gorria ohe ondoko paretan nuela esnatzea.

Txoko hau esperimentua azaldu eta partekatzeko baliatzea pentsatu dut, besteak beste, amaitzear dugun 2015 hau, Argiaren Nazioarteko Urtea izan baita, argiaren gaineko hainbat aurkikuntzaren efemerideak direla-eta: duela mila urteko Ibn Al-Haythamen (Alhazen bezala ezaguna Mendebaldean) optikako lan iraultzaileak; 1815ean, argiaren uhin izaeraren gaineko Fresnelen proposamena; 1865ean, Maxwellek argiaren hedapenerako proposaturiko teoria elektromagnetikoa; eta, duela ehun urte, Einsteinek proposaturiko efektu fotoelektrikoa azaltzeko hipotesiaren frogapena Millikanen eskutik. Urte bereko azaroan Einsteinek Erlatibitatearen Teoria Orokorra plazaratu zuen eta hor ere nabarmena da argiaren izaeraren garrantzia. Ze modu hobea gertaerok ospatzeko argiarekin jolastea baino?

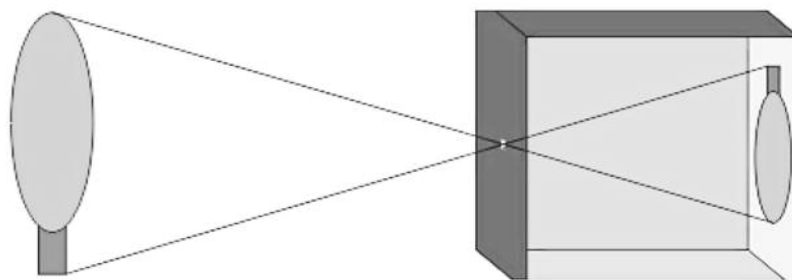
Aipatu esperimentua, irudiko ezkerreko bi irudietan jasotzen dena da. Lehen-dabiziko aldiz leihoa kartoiez estali nuenan –kartoiak berak zuen zirriketua utziz eta kartoia leihoaren kontra oso ondo jarri gabe–, emaitza honakoa izan zen: San Mames eta itsasadarra, itzulbi-ratuta gelako pareta batean (irudimen apur batekin, mesedez). Esperimentua ondo gauzatuz gero, eskuineko irudikoaren moduko proiektzioa lortzen ahal da. Beheko irudian esperimentu honen ohi-ko eskema jasotzen da, kamera ilun gisa ezaguna, baina kasu zehatz honetan kamera estenoipeiko deritzana. Artikulua prestatzeko orduan jakin dut hala dei-

tzen zaiela lenterik erabiltzen ez duten kamara ilunei, soilik zulotxoa (esteno-poa, grezieratik: *esteno*=estu eta *ope*=irekidura) eta espazio (kutxa, gela...) iluna. Hala, gela batean sartzen den argi guztia zulotxo batetik soilik sartzen bada, lortzen dena honakoa da: puntu bakoitzetik heltzen den argi izpiak gelako hormetako puntu bakarrean jotzea, eta, beraz, zulotxotik kanpora begiratzuz ikusiko genukeena barruko hormetan proiektatua ikus-tea. Itzulbiratzea zergatik ematen den nahiko ulergarria da: zulotxotik zerua ikusi nahiko bagenu, begia zulotik behe-rago eraman beharko genuke eta kalea ikusteko berriz zulotik goraxeago. Beraz, zerua gelako lurrean izango dugu, eta, kalea, sabaian.

Esperimentu hau hobetzea badago. Lehenik eta behin, leihoa ahalik eta hoberen itxita eta beste edozein argi iturri ekidinik. Bigarrenik, zulotxoarekin jolastuz. Irudiko luzanga baino hobea da

zulo biribila, errefrakzioa ekiditeko. Gela baterako gomendagarria 2,5 mm-ko zuloa da. Zuloaren diametroa handituz argitasun gehiago sartuko da eta kanpoko elementu gehiago ikusteko aukera dago, baina irudia ez da oso garbia, desenfokatu baizik. Diametroa txikituz, berriz, irudia hobe enfokatzen doa, baina pare-taren eta zulotxoaren arteko distantziak (distantzia fokala) zehazten du enfokea.

Efektu hau lehen aldiz aitarekin deskubritu nuen, txikitan, eguzki eklipse bati begiratu ordez orri zati batean zulotxo bat egin eta autoaren txaparen aurka eguzkia proiektatu zuenean. Ostean, askotan egin dut; besteak beste klasean asperdurak jota deskubritu nuen nola hatz lodiak eskuaren aurka uzten duen zulotxotik lanpara fluoreszenteen argi luzanga mahai gainean primeran proiektatzen den, eskuak berak egiten duen itzalean. Jolasak jolas, beti dago zer ikasi. A, eta ondo pasa argiarekin! •



Nola eraiki gela estenoipeiko bat.

GAUR8