

## JOLAS

# MATEMATIKOAK

JUANITO ETXEBERRIA ETA JESUS M. GONI

Kuboari, Rubik-en kuboari noski, eskainitako artikuluak alde batera utziz Paradoxa Logikoen munduan barrena sartuko gara hurrengo lanotan. Kuboari azken agurra emateko ongi letorke "Investigación y Ciencia" aldizkariko Abuztuko zenbakian datorren artikulua irakurtzea; kuboazale amorratuak harritzeko aukera aurkituko du eta ongi pasatzeko modua ere. Delako artikulua hori "Temas Matemáticos" sailean aur-

kitzen da.

Paradoxen munduan abiatzeko, gai honi buruz beste artikulua bat argitaratu da dagoeneko aldizkari honetan bertan "Bizarginaren paradoxa" izenarekin. Orain go honetan, aintzinatik ezagutzen den paradoxa bat aukeratu dugu, Epimenides-en paradoxa. Izenak berak adierazten duenez, paradoxa hau gutxienez grekoen garaitik ezagutzen da; beraz, orain dela

2.500 bat urte gutxi gora bera. Paradoxa honen iturria Epimenides-en esaldi bat da, zera: "Kretar guztiak gezurtiak dira"; berrez, kretarren aurkako salaketa bat izatetik aparte ez da esaldi honetan intentzio ezkuturik ikusten. Gauzak apur bat korapilatzen dira Epimenides bera kretarra dela jakitean; zergatik? ikus dezagun gertatzen dena:

- A.- Epimenides-ek dionez: "Kretar guztiak gezurtiak dira"
- B.- Epimenides kretarra da.
- C.- Beraz, Epimenides gezurtia da.
- D.- Gezurtiak gezurra diote.
- E.- Beraz, Epimenides-ek esandakoa gezurra da.
- F.- Beraz: "Kretar guztiak gezurtiak dira" gezurra da.
- G.- Beraz: "Kretarrak egizaleak dira"
- H.- Epimenides kretarra da.
- I.- Beraz, Epimenides egizalea da. (Kontraesana, lehenago aurkakoa esana dago).
- J.- Beraz, Epimenides-ek esandakoa egia da (Kontraesana, lehenago aurkakoa esana dago).
- K.- Beraz, "Kretar guztiak gezurtiak dira" egia da (Kontraesana, lehenago aurkakoa esana dago).

Argudio hauen deribazio edo eratorpena nahi hainbat jarrai dai-

teke. Eratorpen honetan Logikaren legeak errespetatu egiten direla dirudi eta halaz ere gauza bat eta bere aurkakoa baieztatu daitezke arrazoiz berdinez. Hau da paradoxa baten ezaugarri berezia: kontraesanak aurkitzea lege logikoak errespetatuz. Lege logikoen egiteko propioa kontraesanak ebiltzea da, paradoxetan berriz, lege logikoek ez dute beren lana ongi betetzen eta, itxuraz behin behin, legeak errespetatu arren kontraesanak sartu egiten dira arrazonamenduaren zirrikietatik.

Nola konpondu egoera hau? Bi bide jarrai daitezke: batetik, Logika, arrazonamenduaren zihurtasuna mantentzeko ez dela gai esatea (honekin Logika lurrez jota gelditu litzateke); bestetik itxuraz horretan sakonduz gero lege logikoak ez direla errespetatzen erakustea; logikazaleen bidea bigarren hau izaten da, oso gogorra egiten baita zaien bere kutunaren edertasuna lausotu daitekeela sinistea. Gu ere bide honetatik saiatuko gara.

Bi dira paradoxa honen aurka joateko, eta horrekin batera Logikaren izen ona garbitzeko, jarrai daitezkeen estrategiak. Errazena-

tik hasiko gara ulertzeko zaila-  
goa den bestera geroxeago pasa-  
tzeko.

Egindako arrazonamenduari egin  
dakioken lehen kritika zera da:  
onar dezagun kate deduktiboa F  
esaldiraino.

F.- Beraz: "Kretar guztiak gezur-  
tiak dira" gezurra da.

G.- Beraz: "Kretarrak egizaleak  
dira"

Pauso hau ez da egokia, zerga-  
tik? G esaldiaren esanahia horre-  
la erabili dugu geroxeago behin-  
tzat, zera da: "Kretar guztiak  
egizaleak dira". Baina hori ez da  
go baieztatzerik. "Kretar guztiak  
gezurtiak dira" gezurra dela zi-  
hurtatzeko nahikoa da kretarren  
artean egizaleren bat aurkitzea;  
kretar guztiak bat ez beste ge-  
zurtiak badira "Kretar guztiak  
gezurtiak dira" esaldiaren egi-  
-balioa okerra da, edo hitz arrun-  
tago bat erabiliz: gezurra. "Kre-  
tar guztiak gezurtiak dira" esal-  
dia okerra dela jakitetik ez da-  
go "Kretar guztiak egizaleak di-  
ra" esaldiaren zuzentasunera pa-  
satzeko modurik. Logikari dago-  
kion hizkera erabiliz, prediku  
unibertsal baten ukazioak ez du  
aurkako unibertsalaren baieztape-  
na sortzen, baizik eta partikula-

rrarena.

A: prediku baiezkor unibertsala  
I: prediku baiezkor partikularra  
E: prediku ezezkor unibertsala  
O: prediku ezezkor partikularra

Ukazioak sortzen dituen erla-  
zioak hauek dira:

$$\begin{aligned} \neg A &= O \\ \neg E &= I \end{aligned}$$

Honekin zera nahi dugu esan:  
"Kretar guztiak gezurtiak dira"  
esaldia ukatuz "Kretar batzuk  
egizaleak dira" baieztatzerik  
dagoela; baina nola jakin horien  
artean Epimenides aurkitzen den  
ala ez? hor dago koxka!. Hori ez  
dago esaterik eta kate dedukti-  
boak eten egiten du. Akatsa be-  
raz,  $\neg A = E$  baliokidetasun fal-  
tsuan oinarritzen da.

Egindako pauso txarra asma-  
tzen dugunean barru-barrutik ho-  
lako poztasun aitortezina, harro-  
keri keinu batez nahasirik da-  
goelako, sentitzen da. Logikak, be-  
rriro ere, lehenagoko ohorezko  
tokian erakusten du bere nagusi-  
goa eta fededunen begiak dira  
gureak berarengana zuzentzen di-  
renean, bere botere ikaragarria  
ren parte bat gureganatzeko au-  
kera somatuz.

Bigarren bidea hurrengo txan-  
darako, artikulurako alegia, utzi-  
ko dugu, horrela zuei ere, kofra-  
dia honen partaideek jasaten du-

ten poztasun eta hestutasuna sen  
titzeko eta disfrutatzeko modua  
eskainiz.