

ZIFREN HISTORIA (II)

Patxi Angulo

Zifrak asmatzea

Zifrak asmatzea ez zen bapateko gauza izan; garapen luze baten emaitza baizik. Duela 5.000 urte gizarte aurreratuak eragiketa ekonomiko ugari egi-tera behartuak sentitu ziren eta eragiketen emaitzak gorde egin behar zituztela ohartu ziren. Horretarako



Sumeriarrek erabiltzen zituzten fitxak



Elamarrek erabiltako fitxak

SUMER



ELAM



ehunekoa, eta abar. Baina beti ez zituzten harri egokiak aurkitzen. Sistema hobetzeko harrien ordeztamaina eta itxura ezberdinetako buztinezko objektuak erabiltzen hasi ziren. Honelako fitxak Ekialde Hurbileko aztarnategi askotan aurkitu dira. Hala ere, sistema hobetu honek ez

zenbakiak ikur grafiko bidez adieraztea bururatu zitzaizkion, hau da, zifrak asmatu zituzten. Baina, nola gauzatu zen hori?

Oinarria erabiltzeaz jabetu zirenean, tamaina ezberdinetako uharriak hartu zituzten eta tamainaren arabera balio ezberdinak eman zizkieten: harrikoxxorriari unitatea, harri txikiari hamarrekkoa, harri arruntari

Hipotesiak

1		jatorri arruntena da
10	∩	unitateak lotzeko lokarria
100	∩	mailegu fonetikoak; antzeko soinuak espirala ≡ ehun eta lotolorea ≡ mila
1 000	∩	
10 000	∩	esku-zenbaketaren aztarna ote?
100 000	∩	zapaburuaren ugaritasuna eta ugalkortasuna
1 000 000	∩	ortzeari eusten zion jeinua ortzeko izarrei begira dagoen astronomoa

zituen eskatzen zitzaizkion baldintza guztiak betetzen.

K.a. 3.500. urtean, gutxi gorabehera, Sumer eta Elam oso herri aurreratuak ziren; salmenta, erosketa, inbentario, banaketa eta abarren emaitzak gordetzeko gero eta behar handiagoa sentitzen zuten. Tratuak sinatzeko buztinazko esfera batean behar ziren fitxak sartzen zituzten. Itxi-takoan tratariarik beraien zigilua grabatzen zuten

esferan. Guzti hau kontalari baten aurrean egiten zen, esfera azken honek gordetzen zuelarik.

Hala ere, prozesu hau deserosoa zen oso, barrukoa ezagutu nahi zenean esfera apurtu egin behar zen eta.

K.a. 3.300. urtearen inguruan kontulariak jabetuak ziren arazoaz eta fitxak ebakidura ezberdinez sinbolizatzea bururatu zitzaien. Ebakiduren itxura fitxena bera zen. Ebakidurak esferaren kanpo aldean egiten ziren, baina fitxak barruan ere gordetzen zituzten.

K.a. 3.250. urtean, gutxi gorabehera, esfera eta barruko fitxak erabiltzeari utzi egin zioten eta buztinazko tauletaz ordezkatu zituzten. Hasieran tauleta biribilak izan ziren, geroago lauki bihurtu zirelarik.

Honetaraino heldurik, garai hartan idazten artean ez zekitela esan behar dugu (idatzi guk orain idazten dugun bezala alegia). Beraz zifrak letrak baino lehenago agertu ziren.

Tauleta hauei zerbait falta zitzaien; tratua objektua hain zuzen. Hauek 3.200 urtearen inguruan agertzen hasi ziren, kontabilitate idatziari hasiera emanik. Hitzarmenak idazteko bolizko ziriak erabiltzen zituzten, mutur bat zorrotza eta bestea zilindrikoa zeukatelarik.

Sistema piktografiko hau ez da oraindik eskritura deitzen duguna. Hurrengo etapan irudiek balio zabalagoa lortu zuten. Hasieran hanka batek hanka adierazten bazuen, gero ibili, joan, zutik egon, korrika egin, ... esanahiak ere bazituen. Horri ideografia deritzo. Sistema honek bi edo irudi gehiagoren konbinaketa errazten du. Ikur hauek ez dituzte soinuak adierazten, baina idazketa asmatzearen atarian gaude.



Historiako dokumentu idatzirik zaharrenak (K.a. 3.100-1.900)

	1	10	100	1000	10000
Sistema hieroglifikoa	/	●	/	◇	?
K.a. II. milurtekoaren lehen erdia	☾				
	☾				
	☾				
	☾				
A sistema lineala K.a. 1700-1400 biziteraino gutsi gorabehera		●	○	⊙	?
B sistema lineala K.a. 1350-1200 biziteraino gutsi gorabehera		—	○	⊙	⊙

Zifra kretarrak

K.a. 2.800-2.700 urteetatik aurrera objektuak balio fonetikoaren bidez irudikatzen dira, hau da, hieroglifikoak erabiltzen dira. Adibidez, tauleta sumentarretan labearen irudia NE soinua adierazteko erabiltzen da; hori bait da labearen izena. Beste bat, geziaren izena TI da. Bizitzaren izena ere TI denez, gezi batek bizitza adieraziko du. Hau da gure idazkeraren jatorria. Dakusazunez idazkerak, nolabait esateko, zifren jatorri bera dauka.

Handik hurbil, faraonen garaian egiptiarrek ere bere kasa, idazkera eta zenbaki-sistema idatzia asmatu zituzten. K.a. 3.000 urtearen inguruan gertatu zen hori. Egiptiarren hieroglifikoak Nilo inguruko flora eta faunan oinarrituak dira.

Bestalde, hieroglifikoaren bidezko zenbaki-sistema ezberdina da guztiz; hamar oinarria erabiltzen bait zuten, hasiera-hasieratik. Zenbaki bat adierazteko ikurrak behar adina aldiz errepikatzen zituzten.

K.a. XXVII. mendetik aurrera, unitate bereko ikurrak zenbait lerrotan idazten zituzten, errazago irakurtzeko. Egiptiarrek hieroglifikoak soinua adierazteko ere erabiltzen zituzten. Hau omen da zenbakiak idazteko erabiltzen zituzten ikurren jatorria.

Hamaika edo hamabi mende geroago beste zibilizazio aurreratu batek parada egokia izan zuen idazketa eta zifrak asma zituan. Kreta irlako zibilizazio minoikoan gertatu zen hori. Aurreko zibilizaziotan bezala, arlo guztietako aurrerapenak kontabilitate eta memoria idatzia asmatzera bultzatu zuten. Hori 2.000. urtearen inguruan gertatu zen.

Kretarrek hiru idazkera ezberdin sortu zituzten:

- hieroglifiko izenekoa (2.000-1.600)



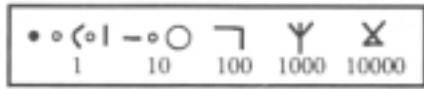
Zifra azktekarrak

- A lineal deiturikoa (1.700-1.400); aurretik eratorria da, baina irudiak eskematikoagoak dira.
- B lineal deritzona (1.350-1.200); aurrekoa berriz landuta lortua da eta hizkuntza mikenikoa, eta ez minoikoa, idazteko erabiltzen da.

Kretarren sistema egiptiarrenaren guztiz antzekoa zen, hamar oinarria erabiltzeaz gain ikur

Lehenengo bederatzi zifren adierazpen kretarrak

Sistema hieroglifikoa	☾	☾☾	☾☾☾	☾☾☾☾	☾☾☾☾☾	☾☾☾☾☾☾	☾☾☾☾☾☾☾	☾☾☾☾☾☾☾☾	☾☾☾☾☾☾☾☾☾
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sistema linealak	A	□	□□	□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□□
	B	□	□□	□□	□□□	□□□	□□□□	□□□□	□□□□□
	1	2	3	4	5	6	7	8	9



Homeroren grafiko zifrak (K.a. IX-VIII. mendeak)



Visperterminen-en XIX. mendean erabiltzen ziren zifrak

berezia hamarraren berredurei bakarrik lotzen zitelako. Urte hauetan zehar (2.000-1.200) zenbakien ikurrak aldatu egin ziren zenbakikuntz printzipio kretarra bera mantenduz.

Munduko beste mutur batean hogeitamabost mende geroago aztekarrek emaitza berberak lortu zituzten, hasierako baldintza analogoetan oinarriturik. Idazkera aztekarra irudikorra zen, idazkera ideografiko eta fonetikoaren arteko nahaste antzekoa. Hau da, ikur batzuek objektuak adierazten zituzten eta beste batzuek soinuak.

Bestetik, aztekarren zenbaki-sistema hogeitau oinarrikoa zen eta lau zifra soilik zeuzkan.

Guzti hau Codex izeneko eskuskribuei esker ezagutu da, gehienak espainolak hara helduta-koan idatziak direlarik.

Harritzekoa da hain urruneko zibilizazioek antzeko emaitzak lortu izatea; denboran zein espazioan zehar. Honen zergatia jadanik aipatu

1	I	100	H	10000	M
2	II	200	HH	20000	MM
3	III	300	HHH	30000	MMM
4	IIII	400	HHHH	40000	MMMM
5	Γ	500	Γ	50000	Γ
6	Γ I	600	Γ H	60000	Γ M
7	Γ II	700	Γ HH	70000	Γ MM
8	Γ III	800	Γ HHH	80000	Γ MMM
9	Γ IIII	900	Γ HHHH	90000	Γ MMMM
10	Δ	1000	X		
20	ΔΔ	2000	XX		
30	ΔΔΔ	3000	XXX		
40	ΔΔΔΔ	4000	XXXX		
50	Γ	5000	Γ		
60	Γ Δ	6000	Γ X		
70	Γ ΔΔ	7000	Γ XX		
80	Γ ΔΔΔ	8000	Γ XXX		
90	Γ ΔΔΔΔ	9000	Γ XXXX		

Atikako inskripzioen zenbaki-sistema (K.a. V-I mendeen bitartean)

dugu: kasu guztietan hasierako baldintzak berdinak edo oso antzekoak izan ziren.

Greziarrek, hasieran, mikenarrek eragina, kretarren sistema erabili zuten, beronen printzipioa gordez.

Baina sistema egyptiar, kretar edo aztekarrean bezala, bere sinpletasuna bere oztopo handiena zen. Esaterako, 7699 zenbakia idazteko hogeita-



Artzai toskanarren zifrak



Artzai dalmaziarrek erabilitako zifrak



Erdi arotik XVII. menderaino anglosaxorriar munduan eta germaniar herrietan erabiltzen ziren egutegi-zifrak

maika ikur behar ziren. Honek zifra betegarriak gehitzera bultzatu zituen greziarrak. K.a. VI. mendetik aurrera 5, 50, 500, 5000, ... zenbakiei ikur berezia egokitu zieten. Aldi berean zifren ikurrak alfabetoko letrez ordezkatzuz joan ziren, zenbakien izeneko lehenengo letrez hain zuzen. Hau da, adituek akrofonia deritzotena egin zuten. Esaterako, dezena (10), Δ, DEKAre lehenengo letraz adierazten zuten. Orain 7699 idazteko hamabost ikur bakarrik behar zituzten.

- 5 → Γ, Γ ente (pente);
- 50 → Γ Γ ente Δ eca (pentedeca)
- 10 → Δ Δ eca (deca);
- 100 → H Hekaton

Zifra erromatarrak, zibilizazio erromatarra baino zenbait mende lehenago jaio ziren. Italia-

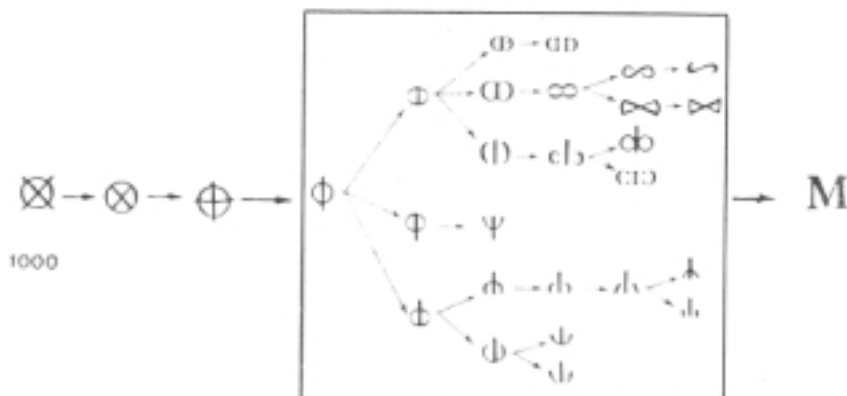
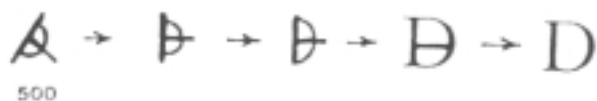
Lehenengo zifra erromatarak	I	V	X	↯	*	↯	⊗										
	1	5	10	50	100	500	1 000										
Zifra etrurlarrak	I	Λ	ο	∩	X	ο	X	ο	+	Λ	ο	↑	ο	↑	*	ο	*
	1	5			10				50					100			

ko *osko*, *ekuo*, *unbro* eta batez ere *etruriar* herrien zifren antzekoak ziren. Herri hauetaz gain *toskanar*, *dalmaziar*, *magyar*, *suitzar*, *austriar*, *germaniar* edo *eskandinaviar* herriek ere, koskaren bitartez antzeko zifrak lortu zituzten.

Etruriarrek erromatarrek baino lehenago erabili zituzten printzipio batukor eta kenkorra. Lehenengo lau zenbakiak adierazteko, behar adina marra egiten da,

I	II	III	IIII	V	VI	...
1	2	3	4	5	6	...

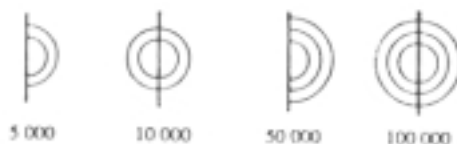
bost idazteko V bakarrik idazten da eta ez IIIIV, sei VI eta ez IIIIVI. Era berean lau idazteko IIIIVII idatzi beharrean IIIIVII, hots IV idazten zen; bederatzi IIIIVIIIIIXII honen ordez IIIIVIIIIIXII idazten zuten.



Zifra erromatar batzuen bilakaera

Herri guzti hauen zifren jatorria, ezpairik gabe, antzinako kosketan dago. Geroago, ikur erromatarak garatu egin ziren orain ezagutzen ditugun zifra erromatarren itxura lortu arte.

Hasierako zazpi ikurrekin 5000 baino zenbaki txikiagoak bakarrik adieraz zitezkeen. Aurrera egiteko Errepublika garaian beste lau zenbakiri



egokitu zitzairen ikur berezia; 5000, 10.000, 50.000 eta 100.000 zenbakiei. Horretaz gain, idazkerari buruzko zenbait konbentzio ezarri zuten. Hauetako bat marra baten azpian idatzitako edozein ikurren balioa milaz biderkatzean zetzan:

$$\overline{V} \equiv 5 \times 1.000 = 5.000,$$

$$\overline{CXL} \equiv 140 \times 1.000 = 140.000.$$

Beste batek, lauki-zuzen ezoso baten barruan sartutako ikurra ehun milaz biderkatzen zuten:

$$\boxed{LXX} \equiv 70 \times 100.000 = 7.000.000.$$

Erromatarrek beste konbentzio asko erabili zuten, baina hauek sistema erraztu ezik zaildu egin zuten eta nahaste askoren jatorri izan ziren.

Sistema hauek oro har, greziarra eta erromatarra (eta hauen antzekoak) atzerapausotzat hartu behar dira; bai idazkera bai eragiketak zaildu egin bait zituzten. s