

udako
euskal
unibertsitatea

FONOLOGIAREN MATEMATIKUNTZA

IRUINEA 1979



UDAKO EUSKAL UNIBERTSITATEA

IRUNEA 1979

FONOLOGIAREN MATEMATIKUNTZA

PRESTATZAILE: TXILLARDEGI



FONOLOGIAREN

MATEMATIKUNTZAZ

ZENBAIT IDEIA

TXILLARDEGI



FONOLOGIAREN MATEMATIKUNTZA

HITZAURRE GISA

1.1.- Batez ere Chomsky-ren eta amerikar eskolako hizkuntzalarien eraginez, baina ez horregatik bakarrik, gero eta aurrerago doa Linguistika guztiaren formalizazioa. Eta, ondoko adibideotan ikus daitekeenez, Fonologiaren matematikuntza dugu agian nabarmenena.

Hemen, argigarritzat, eman ditugun bi orrialdeok, liburu hauetan - agertzen dira:

- a) James W. Harris-en "*Fonología Generativa del Español*", 220-221.
- b) Chomsky-Halle-ren "*The Marked and Unmarked theory of Phonology*", Fudge-ren "*Phonology*" liburuan, 248-249.



(15) b → φ / i + —	3: (28), (78 e) (36)	$\begin{array}{l} +\text{acento} \\ -\text{tenso} \\ -\text{alto} \\ -\text{bajo} \\ \text{cpost} \\ +\text{E} \end{array}$	1	2	A	2: (28 a), (47 a), (69 a) 3: (78 l) 4: (34 h) 6: (3), (4), (6)
(16) v → [acento 1] / — $\left\{ \begin{array}{l} (\text{C}_0 \text{VC}_0^1 \text{L}) \text{V} \text{C}_0 \# \text{LN}, \text{A} \\ (([-\text{perf}]) \text{C}_0 \text{V}) \text{C}_0 \# \text{L} \end{array} \right\}$	3: (5), (25), (78 f) 4: (24), (34 c)	$\begin{array}{l} \phi \\ \text{cpost} \end{array}$	1	2	G	[—post]
(17) φ → e / # — s [+cons]	5: (nota 5), (56 k)					
(18) $\begin{array}{l} \text{V} \\ [+bajo] \\ +\text{E} \end{array}$ → $\begin{array}{l} [-bajo] \\ \text{cpost} \end{array}$ / — $\begin{array}{l} [-\text{cons}] \\ [+alto] \\ \text{cpost} \end{array}$	3: (38), (39), (48), (78 g) (27)	$\begin{array}{l} \begin{array}{l} \text{V} \\ [+alto] \\ +\text{E} \end{array} \\ \begin{array}{l} \text{V} \\ [+alto] \end{array} \end{array}$	1	2		→ [—acento] [+acento] 3: (42), (78 m)
(19) $\begin{array}{l} [+obstr] \\ +\text{E} \end{array}$ → [—tenso] / V — [—obstr]	3: (20), (78 h) 4: (34 e) 5: (56 l)					
(20) $\begin{array}{l} \text{e} \\ [-\text{tenso}] \end{array}$ → φ / V $\left\{ \begin{array}{l} [+cor] \\ +\text{ant} \\ [+sonor] \\ \text{y} \end{array} \right\}_0$ — #	3: (23), (78 i) 4: (34 f) 5: (56 m) 6: (31), (32), (33), (35)	V → [—alto] / $\begin{array}{l} \begin{array}{l} \text{V} \\ [-\text{tenso}] \\ +\text{E} \end{array} \\ \begin{array}{l} \text{V} \\ [-\text{acento}] \end{array} \end{array} \text{C}_0 \# \{ \text{i} \}$	1	2		3: (9), (44), (45), (78 n) 4: (4), (11), (20), (34 i) 5: (39), (56 n)
(21) [+estrid] → $\begin{array}{l} [+cont] \\ / \begin{array}{l} [-\text{tenso}] \\ [+ant] \end{array} \end{array}$ [+tenso]	6: (1), (12), (13), (14)					
(22) $\begin{array}{l} [-\text{cons}] \\ [-\text{acento}] \\ [+alto] \\ \text{cpost} \end{array}$ → φ / $\begin{array}{l} \text{V} \\ [-bajo] \\ \text{cpost} \end{array}$ —	3: (38), (40), (78 f)	(29) g → φ / — w				2: (29), (47 b), (69 b)
(23) y → φ / — [—post] [+alto]	6: (23) (34)	(30) rr → R				2: (67), (69 c)
(24) $\begin{array}{l} [+obstr] \\ -\text{ant} \\ [+cont] \end{array}$ → [+post]	6: (1), (24)	(31) C _i C _j ⇒ C _k donde C _i = C _j = C _k				5: (15), (56 o)
(25) $\begin{array}{l} \text{V} \\ [+acento] \\ +\text{E} \end{array}$ → $\begin{array}{l} [-\text{alto}] \\ [-\text{tenso}] \end{array}$ / — $\left\{ \begin{array}{l} \text{rV} \\ [+cons] \\ [-obstr] \\ [+ant] \end{array} \right\}$	3: (21), (31), (34), (78 k) 4: (22), (34 p)	(32) $\begin{array}{l} \text{cvoc} \\ \text{cxcons} \\ \text{lat} \end{array}$ → $\begin{array}{l} [-\text{obstr}] \\ \text{ctenso} \end{array}$ / # —				2: (28 b), (44 a), (47 c), (58), (59), (60), (69 d)
		(33) r → [—tenso] / $\begin{array}{l} [+cor] \\ [+distr] \end{array}$ —				2: (58), (66), (69 e)
<i>Some conventions for consonants:</i>						
(XIII) [u nasal] → [— nasal]						
(XIV) [— nasal] → [— son]						
(XV) [+ nasal] → $\begin{array}{l} [+ \text{son}] \\ [- \text{cont}] \\ [- \text{strid}] \end{array}$						
(XVI) [u low] → [— low]						
(XVII) [+ low] → [— high]						
(XVIII)						
	$\begin{array}{l} [- \text{high}] / \begin{array}{l} \text{u ant} \\ \text{u back} \end{array} \\ \text{u high} \rightarrow \begin{array}{l} [+ \text{high}] / \begin{array}{l} \text{m ant} \\ \text{u ant} \\ \text{m back} \end{array} \end{array} \end{array}$					
	(a)					
		(b)				
		(c)				
(XIX) [+ high] → [— low]						
(XX)						
	$\begin{array}{l} [- \text{back}] / \begin{array}{l} \text{u ant} \\ \text{u low} \end{array} \\ \text{u back} \rightarrow \begin{array}{l} [+ \text{back}] / \begin{array}{l} \text{m ant} \\ \text{u low} \end{array} \end{array} \end{array}$					
	(a)					
		(b)				
		(c)				
(XXI) [u voice] → [— voice] / $\begin{array}{l} \text{—} \\ [- \text{son}] \end{array}$						
(XXII)						
	$\begin{array}{l} [- \text{ant}] / \begin{array}{l} \text{+ high} \\ \text{+ cor} \\ \text{+cont} \end{array} \\ \text{u ant} \rightarrow \begin{array}{l} [+ \text{ant}] \end{array} \end{array}$					
	(a)					
		(b)				
		(c)				
(XXIII)						
	$\begin{array}{l} [- \text{cor}] / \begin{array}{l} \text{— ant} \\ + \text{nasal} \end{array} \\ [\text{u cor}] \rightarrow \begin{array}{l} [\text{ocor}] / \begin{array}{l} \text{— oback} \\ \text{— ant} \end{array} \\ [+ \text{cor}] / \begin{array}{l} \text{+ ant} \\ ([+ \text{nasal}]) \\ ([m \text{ cont}]) \end{array} \end{array} \end{array}$					
	(a)					
		(b)				
		(c)				
(XXIV) [u cont] → $\begin{array}{l} [+ \text{cont}] / + \text{—} \\ [- \text{cont}] \end{array}$						
	(a)					
	(b)					
(XXV) [+ cont] → [+ delayed release]						
(XXVI)						
	$\begin{array}{l} [+ \text{delayed release}] \rightarrow \begin{array}{l} [+ \text{del rel}] / \begin{array}{l} \text{— ant} \\ + \text{cor} \end{array} \end{array} \end{array}$					
	(a)					
		(b)				
(XXVII)						
	$\begin{array}{l} [- \text{strid}] / \begin{array}{l} \begin{array}{l} \text{+ son} \\ \text{— ant} \\ \text{— cor} \end{array} \end{array} \\ \text{u strid} \rightarrow \begin{array}{l} [\text{astrid}] / \begin{array}{l} \text{— del rel} \\ ([+ \text{ant}]) \\ ([+ \text{cor}]) \end{array} \end{array} \end{array}$					
	(a)					
		(b)				
		(c)				
	[...]					
Let us assume that these conventions are applied to a given lexical item L in the following way. We proceed through the conventions (I)–(IV) in order, applying those that are applicable. We then return to convention (I) and proceed through conventions (II), (III), and (IV) again, in the given order. We continue in this way until none of the four conventions is applicable. We then proceed to conventions (V)–(XXXIX) and apply these in order, each convention being applied only once. Conventions (I)–(IV), which express the universal constraints on syllable structure,						

Orain artean Linguistikaren alorrera hurbiltzen ziren ikaslerik gehie_{nak} Letren bidez eta Letren mundutik etorri ohi zirenez gero, Fonologiak har-
tu duen abstrakzio edo formalizazio itxura honek, atzera egiten dio horietako
askori. Eta gauza bera gertatzen da, oker ez banago, gure Euskal Herrian.

Fonologiaren sailean, ordea, matematikuntza horren alde bultzatzen du-
ten eragileak, oso sakonak dira; eta ezerk ez du idarokitzan abiatu berria -
den aldakuntza hori moteldu, are gutxiago gelditu, egingo denik.

Alde batetik, Fonetikaren alderditik, Akustikari loturik dago Fonolo-
gia. Hizketaren oinarria, alderdi batetik behintzat, Fisikari dagokio; eta -
uhinak, maiztasunak, formakinak, eta abar, nekez azal daitezke XX. mende hone-
tan Matematiketara jo gabe.

Beste alde batetik, berriz, eta sakonkiago, Chomsky-k orain dela mende
laurden bat Sintaxiaren alorrean hasi zuen ikuspegi-iraultzak, ondorio ugariak
ere izan ditu dagoeneko Fonologiaren mailan. Ugariago, agian, hastapenetako -
bere sailean baino.

Euskal hizkuntzalariek, beraz, aurrera joango badira, matematikuntza
horretaz nagusitu behar dute; eta, nagitasunez, sortu ohi den lehenengo uko-mo-
gida gainditu. Orain dela gutxi S. Serrano katalandar irakasle argiarekin gai
honetaz mintzo nintzelarik, gaurko ikuspegi berritik begiraturik, orain arteko
Fonologiak (eta Linguistika osoak) hartua duen "literatur-itxura" eta zehazta-
sunik eza aipatzen zidan Eta irizkide nauka osoki: Fonetikaren alorrean ñabar
dura nagusi izanik ere, Fonologian Matematika datozen errege.

Egokitu-behar hori dela-ta, apunte apal hauek (eta berariaz azpimarra-
tzen dut hau) prestatu ditut Iruñe-ko U.E.U.-rentzat; udako ikasaldia bukatu
ondoren ere, bati baino gehiagori lagungarri gertatuko zaizkion esperantzan.

Agian bai !

Donostia, 1979ko Ekainean

1. FONOLOGI MATEMATIKUNTZAREN OINARRIAK

Gaur egun oso hedaturik daude *Fonología* funtsatu duten ideia nagusiak; eta, irakaskuntza-maila apaletan ere, hots *físicoa* eta hots *adierazkorra* zerk berezten dituen azaltzen da; eta berezkuntza honi datxezkion ondorioak. Hitz batez, *Fonología/Fonetika* bikotearen kakoa, anitz modutara uler erazten da.

Modu horietako bat, noski, matematika-bidea edo *matematikuntza* izan daiteke; eta, Chomsky-ren eraginez, gainerako azalpide guztiei betirako nagu situ zaiela dirudi.

1.1. Fonología eta Fonetika berezten dituen muga zertan datzan hemen ere azaldu nahi izanez gero, horretara, hau esango genuke: *izari bakar batek* berezten dituen hotsak, aldiz, *Fonologíak* ikertzen dituelarik.

Fonetikak, hitz batez, hots *físicoak* aztertzen ditu; eta hots horiek zertzen dituzten ezaugarriak, *Semantikazko* ondoriorik ote duten *kontutan hartu gabe* aztertzen. Fonetika, beraz, *bakarra* da munduko *hizkuntza guztietan* barrena; uhin fisiko horien azterketa, dagokien *Akustika* bezala, *bakarra* delako. Alfabetu Fonetikoak, bide beretik, *bakarrak* dira (API, Fil., AIE) mundu guztian; sinbolean mugaketa, Akustikaren bide soilaz egiten delako.

[ʒ] sinboloak ordaintzen duen hots eredua, horretara, berbera da beti:

[ʒ] (A.P.I.) = [v] (Fil.)

zer da hots hori? «Palato-alveolar, fricative, voiced». Alegia: *sapai-hobikaria, igurzkaria, ahostuna* (artikulakeraren aldetik hau, jakina).

1.1.1.- *Ohar bat* egin behar da hemen, dena dela: *artikulazio-modua* horretara zedarritutzat eman badaiteke ere, datxekion hotsa ez dela bakuna, ez dela beti berbera halere; eta besterik gabe, hortaz, [v] zer den ez dela bere' *fisikotasun* guztian zehazki mugaturik gelditzen.

Aski da, besteak beste, pertsona bakoitzari dagokion *fisiología-oinarrria* kontutan hartzea: gauza ageria da fonazio-egitura berbera --- luketen pertsona-bikoterik ez dagoela, eta ezin izan daitekeela. Kidetzat dauzkagun hots fisikoak multzoak alde honetatik, mugarik ez du.

Eta, [v] horren hotsa zer den argitu nahiz, frantsesezko "jour" hitza proposatzen dugunean:

"jour" { [ʒuR] [vR]

egia esan, ez dugu hots hori halere osoki mugatzen. Aski da, honetaz ongi jabetzeko, hitz hori gizaseme bati eta emakume bati segidan esan araztea; eta biongandik lor daitezkeen bi sonagramak alderatzea.

1.1.2.- Euskal Herriko zenbait lekutan entzuten den hotsa, bide beretik, sinbolo horretaz ordezkatuko dugu:

"jan" > [jan] (API), [vən] (Fil.)

Non hori? Zubereraz, esate baterako. (Mitxelena, FHV, 169).

Hots-mota hori, ordea, *ez da bakarra*: inguramendu fonikoaren ara bera ere, aldatu egiten da. Alde honetatik ere [z̄] sinboloak ordezka tzen duen hotsa *ez da bakuna*. Ez besteak ere.

Zientzi gisa *Fonetika* sortzerakoan, desberdintasun fisiko horiei, ez-ikusia egitea erabaki da, *ez-entzuna* hobe; eta ez zaie jaramonik egiten. Hona hemen lehendabiziko garbiketa. Eta horri esker molda dai tezke alfabetu fonetikoak.

Berez, ordea, eta berriz ere ideia hau azpimarratzeko, *infinitu sinbolo* behar genituzte giza-hots guztiak ordezkatze; hots *fisiko* desberdin hainbat, alegia.

Fonetikaren alorra, hitz batez, *mugagabea* da, *irekia, egitura-ga bea*.

1.2.- Noraino hel daiteke "ez-entzun" horietan? Koloreen multzora igaroz, noiz arte onar daiteke "gorri" hitza, "laranja" hitza sartu beharrik gabe?

Mugaketa-arazo hauetxek izan dira Saussure, eta gaurko Linguistika osoa, bideratu duten arazo nagusiak.

Fonetikaren alorrean ere, horretara, alderdi *pisudunak* daude batetik; eta alderdi *pisugabeak* bestetik. Emakume batek ebakitzen duen [z̄], eta gizaseme batek ebakitzen duen [z̄], *ez dira, izan, berdinak; baina berdintzat jotzen ditugu*. Eta berezten dituzten soinu-ñabardirak *pisugabetzat* hartzen ditugu.

Nola egiten dugun eta, oso arazo zaila da; ordinatoreei erregea zehatzen bitartez hizketaren ulerkuntza lortu nahi izatean, nabarmen gel ditu den bezala. Inoiz baino segurkiago esan dezakegu gaur alfabetuen aurkikundea urrats *zail eta funtsezkoa* izan dela gizadiaren histo rian.

Hori dela-ta, zuberotarrek entzun arazten dituzten [z̄] guztiak, elkarren kidetzat har ditzakegu. Eta hau idatz:

[z̄] = erd. comer, manger.

Badago hor lehenengo urrats bat: batzutan chartzen ez bagara ere, akustika hutsetik eta uhin fisiko soiletatik urrunten hasiak gara. Hala ko taxuketa bat egiten dugu horretan ere; giza-pertzepzioak bere lehen bahea tartekatzen duelarik.

Ordinatore batek "nahasi" egiten ditu gauza guztiak; eta guk [z̄] izkiriatsu ditugun hots fisiko *desberdin* guztientzat sinbolo *bakar* bat dagoela adieraztea, oso zaila da.

1.2.1.- Zuberoara itzuliz, ordea, hotsen arteko ñabardura eta desberdintasun *fisiko* horietan, lehendabiziko antolaketa bat egiten dugu; eta denak [z̄] markatzen.

Fisikaren mailan [z̄] idazten ditugun hots horiek guztiok elkarren kide hertsia ez badira ere, *hizketaren* mailan badira: emakume - batek ebakitzen duen [z̄] hots-segida, eta gizon batek ebakitzen - duena; azkar hitz eginez ebakitzen den [z̄] hots-segida, eta poliki hitz eginez ebakitzen dena; eta abar, ordinatore bati erabat desber-

din bazaizkio ere, guk berdintzat dauzkagu. Ñabardura horiek, hitz batez, kontutan hartu ez, eta hau idatziko dugu:

[^vzan] (Fil.)
[^ʒan] (A.P.I.).

Ñabardura horiek, Fonetikaren mailan, pisugabetzat dauzkagu.

1.3.- Beste zenbait aldiz, berriz, desberdintasun *fisikoei* desberdintasun gra
fikoa datxekie Alfabetu Fonetikoetan. Bestela esanda, ñabardura fisiko
eta akustiko horiek, *fonetikotzat ere* hartzen dira.

Estate baterako:

"jan" -- [^vzan] (S)
"jan" -- [Xan] (G).

Gipuzkoan, jakina denez, beste modu batera ebakitzen dugu "jan"
hitza: [x] hotsaz, gaztelaniazko "jota" deritzon hotsaz alegia.

Eta, hitz batez:

[^vg] ≠ [x]

Gauza bera gertatzen da gaztelaniazko eta frantsesezko "rr"-eba
keran: desberdintasun *fisikoari*, desberditasun *grafikoa* ere datxekio: [^r]
≠ [^R].

1.3.1.- Bilduma eginez:

1) [^vz] sinuaz ordezkatzen ditugun hots guztiak ez dira, izan, *Akustika hertsia*ren mailan, elkarren kideak. Emakume batek eta gizaseme batek ebakitzen dituzten [^vz]-ak, estate baterako, maiztasunen eta formakin en aldetik, ez dira berdinak. Baino transkripzio fonetikoen alorrean el- karren *kidetzat* hartzen ditugu. Desberdintasun *fisikoei*, ez dagokie - desberdintasun *grafikorik!* Fonetikaren mailan, hitz batez, zero izari- koak dira; alegia, Linguistikatik atekoak. Edo, bestela esanda, eta Linguistikari buruz, *izarigabeak*. Transkribaketa guztietan [^vz] sinua baliatuko dugu.

1.3.2.- [^vz] eta [x] bi hots-multzoen artean dagoen desberdintasunak, berriz, ondorioa du Fonetikaren mailan. Kasu batzuetan [^van] izkiriaturiko dugu, besteetan [xan]. *Akustikaren* aldetik dagoen differentziari, Alfabetu- an eta transkribaketan ere differentzia dagokio. Hitz batez, eta Linguis- tikaren aldetik, bat *izarikoak* dira:

[^van] ≠ [xan].

Transkribaketetan *bi* sinu erabiliko ditugu: z eta x (Fil.).

Askotan, bi hotsi dagozkien artikulazio-moduak desberdinak di renean, bi sinu dagozkie.

Ohar funtsezko bat egin behar da honetaraz gero: bai [z̄] (S), bai [x̄] (G) hots-ilarek, gauza bera adierazten dutela: erd. comer, manger. Hitz batez: ondorio semantikorik ez dago desberdintasun horietan.

1.4.- Beste zenbait aldiz, ordea, desberdintasun akustiko eta fonetikoari, desberdintasun semantikoa ere dagokio. Kasu hauetan desberdintasunak bi izakoak dira.

- 1) [hoc] ≠ [hoč] (Fil.)
[hots] ≠ [hotš] (A.P.I.).
- 2) "hotz" = erd. frío, froid.
"hots" = erd. sonido, son.

Euskaraz, beraz, [c] eta [č] soinuei, bi fonema dagozkie.

Eta, honetaz gero, hau idatziko dugu:

Akustikak, zero izariko fenomenoak aztertzen ditu.
Fonetikak, bat izariko fenomenoak aztertzen ditu.
Fonologiak, bi izariko fenomenoak aztertzen ditu.,

1.4.1.- Eman ditzagun bi soinu hauek:

- [z̄] ≠ [s̄] (Fil.)
[z̄] ≠ [ʃ̄] (API).

Eskuinaldeko hotsaren zedarriketa eman nahi izanez gero, hau esango genuke: sapai-hobikaria, igurskaria, ahoskabea. [s̄] mota guztiek, ezaugarri hori dute, artikulazio-moduari dagokionez:

fr. "chacum" > [sakœ̈]

Bi hots horiek elkarrekin trukatuz gero, eta frantsesarri dagokionez, hau dugu:

- "j'ai" > [zë] (=nik dut)
"chai" > [së] (=ardotegi)

Hitz batez: frantseset [z̄] / [s̄] hots-trukea egiten baldin bada, bi izaritako aldakuntak ditugu:

- 1) [zë] ≠ [së] (fonetikaren mailan)
- 2) "j'ai" ≠ "chai" (semantikaren mailan)

Frantseset, hotaz, [z̄] eta [s̄] bi hots desberdin dira; baina bi fonema ere bai. Desberdintasun fisikoari desberdintasun semantikoa datxekoia:

/ $\overset{\circ}{z}$ / = "j"

/ $\overset{\circ}{s}$ / = "ch"

ortografian ere ageri denez.

Hots-desberdintasun hori, beraz, eta beti ere frantsesari da-gokionez, bi aldiz da pisuduna:

- 1) Artikulazio-moduan
- 2) Adieraren mailan

1.4.2.- Mailaketa hori ongi argitzekotan, beraz:

a) $\overset{\circ}{z}$ guztien multzoan dauden desberdintasunak (emakume-ahotsa /gizaseme-ahotsa, goraki mintzatuz / ahapeka mintzatuz, aurreko edo atzeko bokalea hau edo hora izanez, eta abar), pisugabetzat hartuko ditugu Fonetikaren mailan; eta denentzat sinbolo *bakar bat era biliko* dugu: $\overset{\circ}{z}$. Desberdintasun horiek Ø-mailakoak dira, eta -erabat pisugabeak. Esana dugunez, emakume baten $\overset{\circ}{z}$ emak eta gizase me baten $\overset{\circ}{z}$ giz, ez dira, akustika *hutsari dagokionez*, gauza bera:

$$\overset{\circ}{z}_{\text{emak}} \neq \overset{\circ}{z}_{\text{giz}}$$

b) $\overset{\circ}{z}$ eta $\overset{\circ}{s}$ hotsen artean dagoen desberdintasuna, Fonetikaren mailan askikoa izanik, eta artikulazio-moduan nabarmen (ahostun/ahos kabe), bi sinbolo desberdin erabiliko ditugu. Desberdintasun hori 1-mailako da (gutxienez): *fonetikoa*, eta sinboloetan ere nabarmen dua.

Hauxe da euskararen egoera bi hots horiei buruz:

$$\begin{array}{l} \overset{\circ}{\text{zan}}, \text{ zubereraz (S)} \\ \overset{\circ}{\text{san}}, \text{ zaraitzieraz (Sal, BN)} \\ \overset{\circ}{\text{zan}} \neq \overset{\circ}{\text{san}}, \text{ hotsei dagokienez.} \end{array}$$

Otsagi-ko batek $\overset{\circ}{\text{san}}$ ebakiz, eta Larrañe-ko beste batek $\overset{\circ}{\text{zan}}$, biek ulertuko dute gauza beraz:

"jan" = erd. comer, manger.

Euskaraz, beraz, $\overset{\circ}{s} \neq \overset{\circ}{z}$ liferentzia, pisugabea da semantikari dagokionez; ez du ondorio semantikorik, alegia. Euskarak eskualde- etan barrena osatzen duen diasisteman, bi hots ditugu ($\overset{\circ}{s}$ eta $\overset{\circ}{z}$); baina *fonema bakar bat ("j")*. Desberdintasunak izari bakar bat du: *fonetikoa*, eta sinboloen mailan ere oharrazia.

c) Frantsesez, berriz, desberdintasun horrek bi izari ditu: *fonetikoa* eta *semantikoa*. Bietan ohargarria, beraz:

j'ai ≠ chai

Desberdintasuna 2-mailako da.

1.5.- Desberdintasun *akustiko* berberak, hiru maila izan ditzake:

Ø-maila: desberdintasun akustikoak ez du ondoriorik: ez Fonetikan, ez Semantikan.

1-maila: desberdintasun akustikoari, ondorio fonetikoa dagokio: *bi - hots* ditugu, *bi sinu* (Alfabetu fonetikoetan).

2-maila: desberdintasun akustikoari, ondorio fonetikoak eta semantikoak dagozkio: *bi fonema* ditugu.

Ohar garrantzitsua: *Fonetikaren araberako soinu-sailkapena bakarra - da hizkuntza guztietan barrena; Fonologiaren araberako sailkapena, berriz, ez da bera eta bakarra hizkuntza guztietan.*

1.5.1.- Adibidez: [s̪] eta [z̪] *bi fonema* dira frantsesez; baina *bakar bat euskaraz*.

Fonologiak bi izariak dituzten hotsak aztertzen ditu; eta ondorio semantikorik ez dituzten ñabardurak, Fonetika hutsaren eskuetan uzten.

Hizkuntzaren mailan, beraz, eta adieraziak kontutan hartuz, ezaugarri *pisudunak*, hizkuntza bakoitzean kopuru *mugatua* izanik, Fonologiak aztertzen duen hots-multzo ere *mugatua* da, *itxia*, eta *egituraduna*.

Hizkuntza bakoitzak bere oposizio-multzo berezia du; eta *ezaugarri pisudunak* eta *ez-pisudunak* ez dira beti berberak. Arrestian aipatu dugu [s̪] eta [z̪] bikoteari buruz frantsesak eta euskarak erakusten duten baliabide-desberdintasuna. Eta besterik ere badago.

1.5.2.- [r̪] eta [R̪] hotsek (gaztelaniazkoa eta frantsesezkoa, nolabait esateko) baliabide desberdinak dituzte hizkuntzen arabera.

Frantsesez *fonema bakar bat* dago, nahiz *bi hots*:

"verrai" { [v̪er̪e]
 [v̪eR̪e] }

(biotan, "ikusiko dut" adierazteko).

Gauza bera *euskarak*:

"erran" { [ēran]
 [ēRan] }

fonema bakar bat, eta *bi hots*.

Baina *bi fonema arabez*:

[marata]	= larrutu du
[maRata]	= atera du

1.5.3.- Alderantziz: [s̪] eta [s̪] hotsak, *bi fonema* dira *euskarak* (esku *beren*, eta *bizkaieraz* dagoen neutralizazio ezaguna alde batera utziz); baina *fonema bakar bat* gaztelaniaz.

Andaluziar batek [péso] ebakitzen badu, eta gaztelar batek, berriz, [péso], hotsok desberdinak izanik ere:

$$[s] \neq [\acute{s}]$$

gauza bera ulertuko dute biek: *Zama, alegia.*

Euskaraz, aldiz, [asi] eta [ási] entzuten badira, alde batetik bi hots desberdin entzuten dira.

$$[asi] < "hazi"$$

$$[ási] < "hasi"$$

Eta bi adiera desberdinez:

$$[asi] = \text{erd. crecer, croître}$$

$$[ási] = \text{erd. empezar, commencer.}$$

1.6.- Beste alde batetik, *Fonetikari bagagozkio*, kasu askotan bederen, zenba tasuna hartu behar da kontutan: *hotsen sudurkaritza*, esate baterako, ez da beti maila berekoia.

Fonologiaren ikuspuntutik, berriz, aurkaritzaz edo oposizio-bidez - zertzen dira *fonemak*. Gorago eman dugun adibidera bihurtuz, esate bate rako, [s] eta [z] oposizioan daude; eta oposizio hori *fonematikoa* da fran tsesez:

$$/ \acute{s} / = \text{ahoskabea} \quad (= "ch")$$

$$/ \acute{z} / = \text{ahostuna} \quad (= "j")$$

Bi fonema hauek, hortaz, *ahostasunari* buruz duten oposizioaren - bitartez eman nahi baldin badira, hau idatz dezakegu:

$$/\acute{s}/ = [-ahots]$$

$$/\acute{z}/ = [+ahots]$$

(ahots = voz, voix)

Berriro esanez. Ekuazio honek:

$$/ \acute{s} / \neq [-ahots]$$

ez du *inondik ere* [s] hotsaren edukia biltzen. Artikulazioari dagokionez, esate baterako, sapai-hobikaria dela esan behar genuke; baita igurz karia ere dela. Akustika hutsari dagokionez, era berean, espektro trinkoa datxekiola. Eta abar, eta abar. Eta bukatu, behin ere ez genuke ezagarri fisiko edo akustikoen ilara uxtiatuko.

Baina ekuazio horrek, *ahostasunari* dagokionez, ongi ikerazten du - *Fonologiaren* mailan dagoen oposizioa:

ahostasuna	
v z	[+ ahots]
v s	[-ahots]

Gauza bera egin daiteke beste ezaugarriez. Esate baterako:

sudurkaritasuna	
d	[- sudurk.]
n	[+ sudurk.]

Fonologian, beraz, berehala dator gogora (+) oposizioaren bitartez fonemak mugatzea.

Zenbat oposizio behar, ordea?

1.7.- Ez dago erantzun bakunik. Segun-eta aztertzen den hizkuntzan dauden fo nema-oposizioak nolakoak eta zenbat diren.

Hamaika bider eman den adibidea berremateko, /f/ fonemaren definizioa ez da berbera euskaraz eta frantsesez.

Hona hemen frantsesezko bi hitz hauek:

"voire" > [vwaR] (=ikus)
 "foire" > [fwaR] (=zeia)

/V/ eta /f/ bi fonema dira, beraz. Biak dira bai igurzkariak, bai ezpain-horzkariak. Baina /V/ fonema, ahostuna da; eta /f/, berriz, ahos kabea.

Beraz, hau idatz daiteke:

$$\begin{aligned} /V/ = & \left[\begin{array}{l} + \text{igurzkari} \\ + \text{ezpain-horzkari} \\ + \text{ahostun} \end{array} \right] \\ /f/ = & \left[\begin{array}{l} + \text{igurzkari} \\ + \text{ezpain-horzkari} \\ - \text{ahostun} \end{array} \right] \end{aligned}$$

Frantsesez, dena dela, ez dago igurzkaria ez den ezpain-horzkaririk. [+ igurzkari] ezaugarria, beraz, erredundantzizkoa da:

$$[+ \text{ezpain-horzkari}] \rightarrow [+ \text{igurzkari}]$$

(Alderantzizko, noski, ez da egia: frantseseko /S/ fonema, esate ba terako, igurzkaria da; baina ez ezpain-horzkaria).

Hortaz, hau dugu:

/v/ =	[+ ezpain-horzkari + ahostun]
/β/ =	[+ ezpain-horzkari - ahostun]

Eta, taula batetan:

	v	f
[+ esp.horz.]	+	+
[+ ahots]	+	-

Euskaraz, aldiz, ez da gauza bera gertatzen = [v]-rik ez dago. Edo, bestela esateko:

$$[+ \text{ezpain-horzkari}] \rightleftharpoons [- \text{ahots}]$$

(alegia: "ondorioz").

Eta /β/, *euskaraz*, hau da:

$$\beta = [+ \text{ezpain-horzkari}]$$

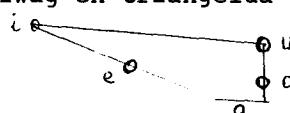
1.8.- Eman dezagun orain euskal bokaleen multzoa: {i, e, a, o, u} (Zuberoa-ko /u/ oraingoz alde batera utzirik). Zein dira, *euskaraz*, bost fonema horien ezaugarriak?

Soluzio batzu eman daitezke.

Hauta ditzagun hemen hiru ezaugarri hauek:

- a - [+ aurreko]
- b - [+ goiko]
- c - [+ borobildu]

a) Zein dira, *euskaraz*, aurreko bokaleak; eta zein, berriz, atzekoak?
Aski da Hellwag-en triangelua gogoan hartzea:



/i,e/, aurrekoak dira; /o,u/, atzekoak. /a/ fonema, azkenik, ez ba ta ez bestea.

b) Zein dira goikoak, eta zein beherekoak? /i,u/ goikoak, /e,a,o/ ez-goikoak.

- c) Zein dira borobilduak, eta zein ez-borobilduak? /o,u/ borobilduak, eta /i,e,a/ ez-borobilduak.

Hortaz, taula hau egin daiteke:

	i	e	a	o	u
[+ goikoa]	+	-	-	-	+
[+ aurrekoa]	+	+		-	-
[+ borob.]	-	-	-	+	+

(Taulagune bat hutsik gelditu da)

Eta, hiru ezaugarri fonologiko horien arabera, euskal bokaleei matrize hauek dagozkie:

$$\begin{aligned}
 /i/ &= \begin{bmatrix} + & \text{goik.} \\ + & \text{aurr.} \\ - & \text{borob.} \end{bmatrix} \\
 /e/ &= \begin{bmatrix} - & \text{goik.} \\ + & \text{aurr.} \\ - & \text{borob.} \end{bmatrix} \\
 /a/ &= \begin{bmatrix} - & \text{goik.} \\ - & \text{borob.} \end{bmatrix} \\
 /o/ &= \begin{bmatrix} \rightsquigarrow & \text{goik.} \\ - & \text{aurr.} \\ + & \text{borob.} \end{bmatrix} \\
 /u/ &= \begin{bmatrix} + & \text{goik.} \\ - & \text{aurr.} \\ + & \text{borob.} \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Eta zubererazko /u/ fonema, hiru ezaugarri horien arabera zertu behar bagenu, hau genuke:

$$/u/ = \begin{bmatrix} + & \text{goik.} \\ + & \text{aurr.} \\ + & \text{borob.} \end{bmatrix}$$

1.9.- Matrize horien bitartez, ezin argiago ageri da fonema-bikoteak berezten dituen ezaugarria; baita beroien artean dagoen fonologikoa tartea ere.

Esate baterako:

$$\begin{array}{l} /e/ = \begin{bmatrix} - goik. \\ + aur. \\ - borob. \end{bmatrix} \text{ eta} \quad /o/ = \begin{bmatrix} - goik. \\ - aur. \\ + borob. \end{bmatrix} \end{array}$$

Baina:

$$\begin{array}{l} /i/ = \begin{bmatrix} + goik \\ + aur. \\ - borob. \end{bmatrix} \text{ eta} \quad /"u"/ = \begin{bmatrix} + goik. \\ + aur. \\ + borob. \end{bmatrix} \end{array}$$

eta:

$$\begin{array}{l} /i/ = \begin{bmatrix} + goik. \\ + aur. \\ - borob. \end{bmatrix} \text{ eta} \quad /e/ = \begin{bmatrix} - goik. \\ + aur. \\ - borob. \end{bmatrix} \end{array}$$

Eta, horretara, matrize bidez, /e/ eta /o/ bokaleak batzen dituena adierazi nahi izanez gero, hau genuke:

$$\begin{bmatrix} e \\ o \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} - goik. \end{bmatrix} \quad (\text{euskaraz, jakina})$$

$$\begin{bmatrix} i \\ "u" \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} + goik. \\ + aur. \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} i \\ e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} + aur. \\ - borob. \end{bmatrix}$$

Edo, alderantziz: zein dira, euskaraz $\begin{bmatrix} + goik. \\ + aur. \end{bmatrix}$ ezaugarriak dituzten bokaleak? Zein dira, euskaraz, goikoak eta aurrekoak diren bokaleak?

$$\begin{bmatrix} + goik. \\ + aur. \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} i \\ "u" \end{bmatrix}$$

Bi bokale hauei batera datxekien fonologi-lege bat adierazi nahi izanez gero, beraz, hau idatziko dugu:

$$\begin{bmatrix} + goik. \\ + aur. \end{bmatrix}$$

2. FONEMEN EZAUGARRIAK

Zein ezaugarri hauta? Zergatik hau eta ez beste hura? Zeinek ematen ditu matrizerik "ekonomiko"enak? Zenbat ezaugarri behar da hizkuntza honen edo haren fonemak emateko? Nola egin fonema guztietan eta hizkuntza guztietan, - erabilgarri litezkeen ezaugarri aldakitzak eta berberak baliatze-ko? Horra hor Fonologiaren matematikuntzaren hastapenetan agertu diren arazoak.

2.1.- Bokaleen matrizeak nolabait finkatzeko, Kopenhage-ko Brøndal hizkuntzalariak lau ezaugarri hautatu zituen (1943):

- φ = "front" (aurreko)
- β = "back" (atzeko)
- χ = "high" (goiko)
- λ = "low" (behereko)

Eta lau ezaugarri horiek, elkarrekiko loturagabeak izanez gero, hamasei bokaleren zedarriketa eman daitekeela azpimarratu zuen:

$$n = 2^4 = 16$$

Eta hamasei fonema horiek taula honetan aurkeztu zituen:

	θ	ɛ	a	v	α	ø	i	u	e	ø	ð	ə	ø	ü	ö	bl
φ	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+
β	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+
χ	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+
λ	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+

- φ = "front"
- β = "back"
- χ = "high"
- λ = "low"

Lehendabiziko bokale-matrizea
Brøndal, 1943 (Kopenhage)

Oharra: Taula honi bila dakizkiokeen eragozpenak (zer dira, xuxen, "high" eta "low" ezaugarriak? nola liteke bokale berbera, batera, "high" eta "low" izatea? (eta abar) hemen alde batera utzita, binarismoaren joera aspaldikoa dela azpimarratu nahi dugu soil-soilik. Brøndal-en azterketa hori xehekiago ikasi nahi duenak, haren idazlan hauetara jo beza:

- "La structure des systèmes vocaliques", Travaux du Cercle Linguistique de Prague, vol.6, 1936, 62-74.
- "Structure et variabilité des systèmes morphologiques", Essais de - Linguistique Générale, Copenhague, 1943m 15-24.

2.2.- Itzul gaitezen orain *euskal bokaleetara*. Eta eman dezagun, gonbarazio batez, *i/u* fonema bikotea. Zerk berezten ditu bi fonema horiek, euska raren barruan gaudelarik?

Euskal bokaleei dagokienez, hona hemen Rudolf De Rijk euskal-holandar hizkuntzalari argitsuak, ondoko hiru ezaugarriok hautatuz:

$\begin{bmatrix} + \text{ high} \\ - \end{bmatrix}$	(= goiko)				
$\begin{bmatrix} + \text{ back} \\ - \end{bmatrix}$	(= atzeko)				
$\begin{bmatrix} + \text{ rounded} \\ - \end{bmatrix}$	(= borobildu)				

aspaldian (Fontes, 1970, n°5) proposatu zuen taula:

	i	e	a	o	u	"u
<u>+</u> high	+	-	-	-	+	+
<u>+</u> back	-	-	+	+	+	-
<u>+</u> rounded	-	-	-	+	+	+

Taula hau begiratzen baudugu, *i/u* aurkaritza hori matrize haueen arabera mamitzen da:

$$/i/ = \begin{bmatrix} + \text{ high} \\ - \text{ back} \\ - \text{ rounded} \end{bmatrix} \quad /u/ = \begin{bmatrix} + \text{ high} \\ + \text{ back} \\ + \text{ rounded} \end{bmatrix}$$

Bikote honetan, *bikuna* dugu, beraz, aurkaritza, eta bi ezaugarri hauen araberakoa:

$\begin{bmatrix} + \text{ back} \\ - \end{bmatrix}$
$\begin{bmatrix} + \text{ rounded} \\ - \end{bmatrix}$

2.3.- Beste ezaugarri batzuren arabera, jakina, beste matrize desberdin batzu lor daitezke.

Esate baterako, ondoko ezaugarri hauek hautatuz gero:

$[+ \text{high}]$	}	(Ikus 4. ikaskaia)		
$[+ \text{low}]$				
$[+ \text{grave}]$				

taula hau genuke:

	i	e	a	o	u
$[+ \text{high}]$	+	-	-	-	+
$[+ \text{low}]$	-	-	+	-	-
$[+ \text{grave}]$	-	-		+	+

Ezaugarri horien bidetik jo du Karmele Rotaetxek (1978), bizaierari buruzko bere tesia prestatu duelarik.

Hots lehengo aurkaritza *i/u* honela agertuko zaigu oraingoan:

<i>/i/</i>	$[+ \text{high}]$	<i>/u/</i>	$[+ \text{high}]$
	$- \text{low}$		$- \text{low}$
	$- \text{grave}$		$+ \text{grave}$

Aurkaritza *bakuna*, beraz; eta $[+ \text{grave}]$ ezaugarriaren arabera koa oraingoan.

2.4.- Ezaugarrien hautaketa, beraz, *ekonomi-arazoa* da bakarrik (ikus 1.7.). Ezerk ez gaitu ezaugarri honetara edo hartara jotzera behartzen.

Euskal bokaleei dagokienez, esate baterako, beste taula hau ere eraiki dezakegu:

	i	e	a	o	u
$[+ \text{high}]$	+	-		-	+
$[+ \text{low}]$		-	+	-	
$[+ \text{back}]$	-	-		+	+

(Ezaugarri hauen balioa jakiteko, ikus Chomsky-Halle; edo apunte hauetako 4. kapituluuan).

Eta *i/u* bikotean dagoen aurkaritza honela agertuko zaigu:

<i>/i/</i>	$[+ \text{high}]$	<i>/u/</i>	$[+ \text{high}]$
	$- \text{back}$		$+ \text{back}$

Hitz batez: *bakuna*; eta ez *bikuna*. Eta oraingoan [+ back] ezau garriaren araberakoa.

Ikusten dugunaz, hizkuntza bereko fonemen arteko desberdintasuna, ezaugarrien arabera aldatzen da. Nahiz batzutan, funtsean, oposizio-mota bera izan biotan. (Ikus, honi buruz, [+ grave] eta [+ back] ezaugarrien artean dagoen lotura izkutua: 4. kapitulua, bereziki)

2.5.- Har dezagun berriro De Rijk-en taula, baina /u/ fonema gabe:

	i	e	a	o	u
[+ high]	+	-	-	-	+
[+ back]	-	-	+	+	+
[+ round]	-	-	-	+	+

Eta hau dugu:

$$\begin{array}{ll} /i/ \left[\begin{array}{l} + \text{high} \\ - \text{back} \\ - \text{round} \end{array} \right] & /e/ \left[\begin{array}{l} - \text{high} \\ - \text{back} \\ - \text{round} \end{array} \right] \end{array}$$

eta, era berean:

$$\begin{array}{ll} /u/ \left[\begin{array}{l} + \text{high} \\ + \text{back} \\ + \text{round} \end{array} \right] & /o/ \left[\begin{array}{l} - \text{high} \\ + \text{back} \\ + \text{round} \end{array} \right] \end{array}$$

Alegia, euskarari dagokionez, halako lotura bat bide dago + back eta + rounded ezaugarrien artean; bestela esan, halako "erredundantzia", batak bestea behartzen-edo baitu.

Eta hau dugu:

$$[-\text{back}] \rightarrow [-\text{round}]$$

Baita beste hau ere:

$$[+\text{round}] \rightarrow [+\text{back}]$$

Taula, hortaz, arindu egin daiteke:

	i	e	a	o	u
[+ high]	+	-	-	-	+
[+ back]	-	-	+		
[+ round]			-	+	+

Hutsik ditugun 4 taulaguneok *fonologi-erregela bidez* bete dai tezke. Hau oso garrantzitsua izango da Chomsky-Halle-ren Fonologia - Sortzailean; eta *lexiko-matrizeak arintzeko bidea* eskainiko du.

2.6.- Azter dezagun orain, adibidez, frantsesezko bokaleen taula (Rohrer):

Ezaugarria	Sinb.	i	a	e	u	(u) y	o	ø	~	ɛ	ɔ	œ
1 - vocal	[+ voc.]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 - conson.	[+conson.]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 - compact.	[+comp.]	-	+	+	-	-	+	+				
6 - nasal	[+ nas.]	-	-			-	-	+	+	+	+	+
10 - grave	[+ grav.]		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
11 - bémol	[+ bem.]	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+

Frantsesezko bokaleen matrizea

Rohrer (1967)

Rudge - Penguin, 233

Bokale sudurkariak oraingoz alde batera utziz gero, hau dugu:

	i	a	e	u	y	o	ø
+ compact	-	+	+	-	-	+	+
+ grave		+	-	+	-	+	-
+ bémol	-	-	-	+	+	+	+

/i/ fonema, jakina, [-grave] da, izan; baina, *frantsesez*, [-compact
- bémol] bakarra baita, hirugarren taulagune hori bete beharrik ez dago: horra hor "erredundantzia", berriro ere; eta taula fonologikoak bete behar ez izateko ateka, agerian.

2.6.1.- i/ü aurkaritza, frantsesez, honetara agertzen zaigu:

$$\begin{array}{ll} /i/ & \left[\begin{array}{l} - \text{compact} \\ - \text{bémol} \end{array} \right] \\ & \end{array} \quad \begin{array}{ll} /ü/ & \left[\begin{array}{l} - \text{compact} \\ + \text{bémol} \end{array} \right] \end{array}$$

/ü/ fonemari dagokion [+ grave] ezaugarria berdin zaigu alderaketa ho netan; /i/ foneman ez baita agertzen.

Aurkaritza, hitz batez, [+ bémolisé] ezaugarriaren arabera agertzen da soilki.

4. kapituluau esango dena kontutan harturik, kasu horretan hau dugu:

$$\begin{array}{ll} \left[\begin{array}{l} + \text{bémolisé} \\ - \text{compact} \end{array} \right] & = \quad \left[\begin{array}{l} + \text{rounded} \\ - \text{high} \end{array} \right] \\ & \end{array}$$

Hortaz:

$$\begin{array}{ll} /i/ & \left[\begin{array}{l} + \text{high} \\ - \text{round} \end{array} \right] \\ & \end{array} \quad \begin{array}{ll} /ü/ & \left[\begin{array}{l} + \text{high} \\ - \text{round} \end{array} \right] \end{array}$$

Eta euskararen barnean ikusia dugun aurkaritzaren antzekoa da.

Bestetik ere, eta bokaleei dagokienez (ikus 4. kapitulua):

$$\left[\begin{array}{l} - \text{grave} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} - \text{back} \end{array} \right]$$

Rohrer-ek ematen duen matrizea, beraz:

$$\begin{array}{ll} /ü/ & \left[\begin{array}{l} - \text{compact} \\ - \text{grave} \\ + \text{bémolisé} \end{array} \right] \end{array}$$

honela idatz daiteke:

$$\begin{array}{ll} /ü/ & \left[\begin{array}{l} + \text{high} \\ - \text{back} \\ + \text{rounded} \end{array} \right] \end{array}$$

Hots, hauxe da De Rijk-ek ere euskarari dagokionez, proposatu duen definizioa. Lehenago ere esan dugunez, ezaugarri-multzo batetik bestera dagoen aldea, itxurazkoizan daiteke batzutan; eta ez funtsekoa. Baina, berriz ere, hau ez beti; fonemak definitzerakoan, barne-orekak eta barne-oposizioak baitira erabakitzale; eta barne-oinarri horiek hizkuntza batetik bestera aldatu egiten baitira.

2.6.2.- Ongi ageri da hori F.Dell-ek (Ikus "Les Regles et les Sons" liburua, París 1973; 59 orr.) frantseseko bokaleei buruz dakarren taulan - (taula osatua, honoko hau).

	i	e	e	a	o	ø	u	ü	ö	œ
[+ haut]	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-
[+ bas]	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+
[+ arriere]	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
[+ rond]	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+

Frantseseko bokaleak.

(bokale ahokariak)

(F.Dell, 59) (Chomsky-ren arabera)

2.7.- Berriro orain De Rijk-en taulara hihurtzen bagara (Ikus 2.2. puntuak) hau dugu: *euskaraz* (euskararen sisteman, alegia).

- high
- back

idatziz gero, bokale *bakar* bat dago: /e/. /e/ fonema [-rounded] dela esatea, hortaz, *erredundantziskoa* da; eta taulagune hori ere bete ga be utz daitekeela.

Era berean,

+ high
+ back

idatziz gero, bokale *bakar* bat dago: /u/. Eta taula honela idatz gene zake:

	i	e	a	o	u	ü
[+ high]	+	-	-	-	+	+
[+ back]	-	-	+	+	+	-
[+ round]	-		-	+		+

Baina beste soluzio bat ere badago. Aski da horretarako oinarri tzat lehenengo eta hirugarren lerroak hartzea:

	i	e	a	o	u	" ú
[+ high]	+	-	-	-	+	+
[+ back]		-	+		+	-
[+ round]	-	-	-	+	+	+

Bi soluzio, eta soluzio bakoitzean bi taulagune hutsik. Ekonomi-arazoak mamitzen hasi dira.

Bide honetatik abiaturik, oso urrutira eramango dute matematikuntza-lan hau Chomsky-k eta Halle-k. Erredundantziak ezaugarriak fonologi-erregelen bitartez emanez gero, faulak arindu egingo ditugu.

3. JAKOBSON-EN TEORIA

Aurreko ikaskaian erakutsi dugunez, fonologia sistematzeko aukera gauza nabarmena da; eta fenomenoa orain dela 35 urte nabari da fonologila rien artean. Zein ezaugarri oinarri, ordea? Zenbat? Posible ote da ezaugari-multzo bakar baten arabera definizioak, taulak eta matrizeak finkatzea?

Aurreko ikaskaian, eta bidea urratzeko asmotan bakarrik, nahas-mahas eman ditugu ohizko ezaugarri batzu: [+ back], [+ grave], eta abar. Bakun du egin ote daiteke hori guztia?

Praga-ko gizona izanik ere, urrundu egin da aspaldidanik Roman Jakobson hizkuntzalaria puntu honetan Europako bere kideengandik; eta Fonologia-ren formalizazioa askoz ere aurrerago eraman du Martinetek eta honen eskola-ko jarraitzaileek baino.

Oso aspaldidanik (1952-az geroztik gutxienez), batera zibernatikaren eta Wallon-en eraginez, "binarismo" deritzen bidetik abiatu zen Jakobson; eta, hau dela-ta, errusiar hizkuntzalari famatua dugu, batera, Fonologia Sotzailearen aita eta Chomsky-ren aintzaindari, beraz; eta Praga-ko eskolakoen artean gailen. (Roman Jakobson-ek, 1896-an Moskun jaioa, 83 urte ditu gaur).

3.1.- Hizketa *hots-uhinen bidez obratzen dela* gogoan harturik, Jakobson-ek *Akustika* hartuko du gidari. Eta mundu guztiko hizkuntza-fonologien az pian dagoen ezaugarri-multzoaren bila abiaturik, Psikologiatik apur bat urrundu, eta *Akustikan, eta erregistra* daitezkeen *uhinen azterketan* bilatuko ditu argia eta batasuna.

Jakobson-en teorian, hitz batez, nahiz artikulazio-puntuak ere eman, azken erabakitzalea *hotsen azterketa fisikoa* izango da. Jakobson-en ezaugarrietan, horretara, formakinak ageri dira usu; eta *maistasunak*, eta *espektruak*. Eta, hitz batez, hizketari datxezkion alderdi foniko eta akustiko guztiak.

3.2.- Jakobson-en kontra egin ohi diren kritika batzu pisudunak badira ere, aldez aurretik baztertu nahi dugu funtsik ez duen kritika bat bederen: binarismoaren "*xinplekeria*", omen. Alegia, oso arbitraria dela giza-hotsen sailketa binaka egitea; eta, zaMarki *bai/ez, +* eta *-*; eta kito

Kritika honen funtsean, ordea, Chomsky-k berak idatzia duenez, Fonetika eta Fonologia berezten duenaz ongi ez jabetzea dago. Fonologia-ren muina bera baitira *oposizioak* (aurkaritzak), eta ezaugarriak.

Fonetikaren alorrean, balore *eskalareak* badira ere, Fonologian alorrean *elkarrekiko aurkaritzaz zertzen diren alderdiak* dira kaka. Eta hau berdin esan daiteke Jakobson-ez eta Martinet-ez.

Fonetika eta Fonologiaren arteko desberdintasun hori, ongi agertuko da ondoko urteetan Fonologia Sortzailean ere, honek argiro bereziko dituen matrizeetan: "phonetic matrix" batetik eta "lexical matrix", bestetik.

3.3.- Besterik da, ordea, hamabi ezaugarri *horietzek* ote diren aski, eta *horietzek* ere ote diren hizkuntza guztien oinarri fonologikoa.

Hamabi ezaugarri horiek elkarrekiko libre eta loturagabe balaria, fonema mordo hau berezi ahal izango genuke berorien bitartez:

$$n = 2^{12} = 4096 \text{ fonema.}$$

Ez da hori kasua, jakina; eta, beste alderdi batetik, hizkuntza honetan edo hartzan oposiziota dauden bi fonema, hamahirugarren ezaugarri baten bitartez bereztea gerta liteke. Hauxe da Chomsky-Halle-ren eritzia, esate baterako; eta honetxek (eta beste arrazoin batzuk) eraman ditu, gero agertuko denez, Jakobson-en hamabi ezaugarri horiek aldatzea (ikus 4. kapituluaren azken pasartea).

3.4.- Hona hemen Jakobson-ek hautatu dituen hamabi ezaugarriak, (Euskarazko itzulpena, jakina, proposamendu bat besterik ez da).

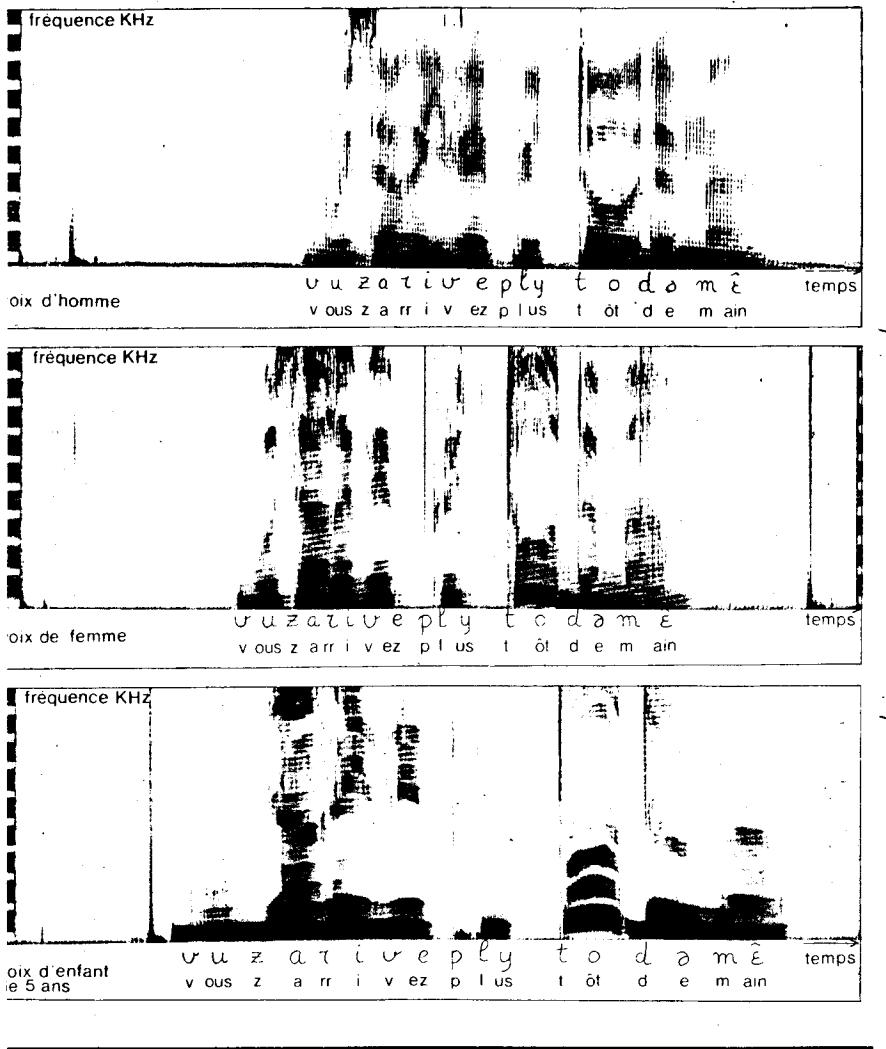
① [+ vocalic]

<input checked="" type="radio"/> + fr. <i>vocalique</i> / gazt. <i>vocálico</i> / eusk. <i>bokaliko</i> <input type="radio"/> - <i>non-vocalique</i> / <i>no-vocalico</i> / <i>ez-bokaliko</i>

1.1. Akustikaren aldetik:

Espektruan *formakin-egitura, nabarmen* agertzen da. [Hitz arrunta goz mintzatzekotan: *maiztasun/intentsitate* diagraman, bi konkora agertzen dira garbiki (edo hiru); eta *sonagrametan*, bide beretik, bokaleei dagozkien zerrendetan, bi eskualde ilun agertzen dira (edo hiru). Kontsonanteetan, eta [+ voc] ezaugarria ez duten fone metan, ez da horrelakorik ageri.]

Ikus "vous arrivez plus tôt demain" frantseseko perpausari da gokion sonagrama; eta /i/ eta /a/ bokaleei dagozkien formakin-espektruak.



1.2. Artikulakeraren aldetik:

Bibrazio nagusiak (edo bakarrak ere batzutan) glotaren parean, gainerantzean trabarrik gabe airea ahots-aparatuan barrena igortzen delarik.

② [+ consonantal]

- ⊕ fr.consonantique /gazt.consonántico /eusk.kontsonantiko
- ⊖ non-consonantique/ no-consonántico/ ez-kontsonantiko

2.1. Akustikaren aldetik:

Espektruan eta sonagrametan egitura laxoa, dagokien energi-ko puru txikiari dagokionez (Ikus diagrama berak).

2.2. Artikulakeraren aldetik:

Ahots-aparatuaren barrena trabaketa bat ageri da.

Argibidez, eta bi ezaugarri hauen arabera, sailketa hau propo
satzen du Jakobson-ek:

	Bokaleak	Kontsonan teak	Urkariak (l,r)	Glideak (j,w)
[+ vocal.]	+	-	+	-
[+ conson.]	-	+	+	-

③ [+ compact] (=compact/diffuse)

- ⊕ fr. *compact /gazt. compacto /* eusk. *trinko*
- ⊖ *diffus difuso laxo*

3.1. Akustikaren aldetik:

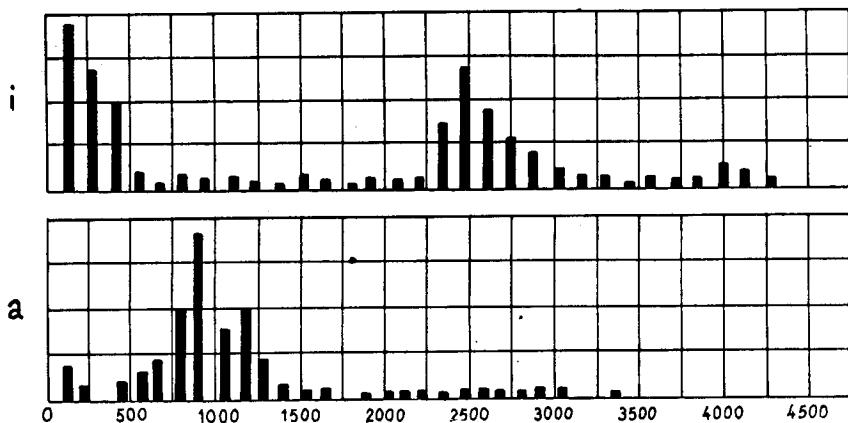
Espektruaren, zerrenda hestu xamar batetan bildurik ageri da energia.

3.2. Artikulakeraren aldetik:

Ahots-aparatuaren errosonantzi-guneak, antzekoak dira tamai nari dagokionez; eta, hori dela-ta, espektruaren bildutasun edo trinkotasuna.

Hau dela-ta, bokale irekiek, eta kontsonante belare eta sapai karieki, espektrutrinkoa ematen dute; eta bokale itxiek, eta kontsonante ezpainkari, horzkari eta hobikarieki, berriz, espektru -laxoa. Honen arabera:

V, irekiak C { belare sapaik atzehobik.	V, itxiak C { ezpain horzk hobik.
[+ compact]	+



④ $[+ \text{tense}]$ (=tense/lax)

- ⊕ fr. tendu/gazt.tenso/eusk. tinko
- ⊖ lâche/ relajado/ laxatu

4.1. Akustikaren aldetik:

Espektruan, zerrendak nabarmenkiro agertzen dira.

4.2. Artikulakeraren aldetik:

Fonemaren artikulaketa indar handiz egiten da, ahots-aparatua bere atseden-egokeratik aski berezten delarik.

/ɛ/ fonema, esate baterako, $[+ \text{tense}]$ da; eta /r/ fonema, berriz, $[- \text{tense}]$. Fonema ahoskabeak, bide beretik, $[+ \text{tense}]$ izaten dira; eta beroien kide ahostunak, - tense.

⑤ $[+ \text{voice}]$ (=voice/voiceless/)

- ⊕ fr. voisé / gazt.sonoro / eusk. ahostun
- ⊖ non-voisé / sourde / ahoskabe

5.1. Akustikaren aldetik:

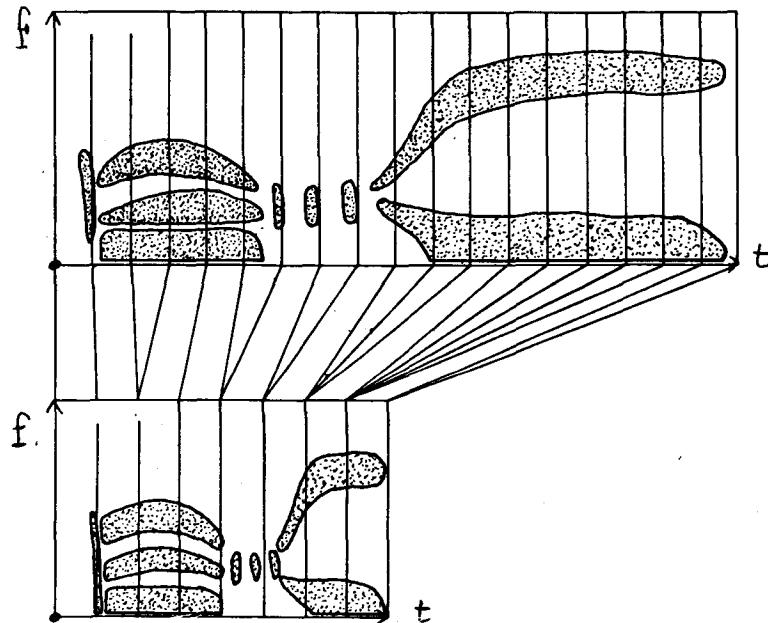
Maiztasun apaleko bibrazioaren izana espektruan.

5.2. Artikulakeraren aldetik:

Ahots-harien bibrazioak daude.

Ezaugarri hau oso ezaguna eta maiz erabilia da. Bibrazio hori ote dagoen jakiteko, aski da bi belarri-zuloak eriez kukutu, eta azterkizun dagoen fonema ebakitzeraoan barne-hots lodirik dagoe netz ikustea.

"petaca" hirukotea, horretara, ahoskabe da; eta "bodega" hiru kotea, ahostuna.



"París" hitza bi eratara ebakia (ikus. 3.4)

⑥ [\pm nasal] (=nasal/oral)

- ⊕ fr. *nasal* / gazt. *nasal* / eusk. *sudurkari*
- ⊖ *oral* / *oral* / *ahokari*

6.1. Akustikaren aldetik:

Energiaren zerrenda zabaldu egiten da espektruan, eta lehenengo formakinak intentsitatea galtzen.

6.2. Artikulakeraren aldetik:

Ahoaren erresonakinari, sudurrarena erasten zaio.

⑦ [\pm abrupt] (=abrupt/continuant)

- ⊕ fr. *discontinu* / gazt. *discontinuo* / eusk. *etenkor*
- ⊖ *continu* / *continuo* / *jarraikor*

7.1. Akustikaren aldetik:

Isiluneari halako hots-lehertzapena darraikio (edo, alderantziz, lehertzapenari isilunea), eta aldaira bapatean gertatzen.

7.2. Artikulakeraren aldetik:

Ahots-aparatu bapatean ixten da (edo bapatean irekitzen); edo dardarka hotsa mamitzen, dardarkarietan bezala.

⑧ $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ strident (=strident/mat)

- ⊕ fr. stridents / gazt. estridente/eusk. karrankari
- ⊖ mat / mate / hits

8.1. Akustikaren aldetik:

Maiztasun handiko zarata bat gailen.

8.2. Artikulakeraren aldetik:

Hegi zakarretako hotsak.

Euskarazko "z" (= [s]) karrankaria da (= [+ strid.]); baina gaztelaniazko "z" (= [θ]) hitxa da (= [-strid.]).

⑨ $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ checked (=checked/unchecked)

- ⊕ fr. bloqué / gazt. bloqueado / eusk. blokatu
- ⊖ non-bloqué/ no-bloqueado/ blokatugabe

9.1. Akustikaren aldetik:

Energia oso denbora-une laburrean isurtzen da.

9.2. Artikulakeraren aldetik:

Hots glotariak.

⑩ $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ grave (=grave/acute)

- ⊕ fr. grave / gazt. grave/ eusk. lodi
- ⊖ aigu / agudo/ zorrotz

10.1. Akustikaren aldetik:

Energiarik gehiena espektruaren maiztasun apaletara biltzen da.

10.2. Artikulakeraren aldetik:

Inguruko fonemak espazio zatiketa txikiagoa dutenez, errosonakin zabalagoa ematen dute.

Honen arabera, hortaz:

	belareak ezpainK	horzkariak sapaikariak
[+ grave]	+	-

(11) [+ flat] (=flat/non-flat)

- ⊕ fr. bémolisé /gazt. bemolizado/eusk. bemoldu
- ⊖ non-bémolisé/ no-bemolizado/ bemoldugabe

11.1. Akustikaren aldetik:

Maiztasun handiko formakinak apaldu egiten dira.

11.2. Artikulakeraren aldetik:

Atzeko (edo aurreko) zulo-burua hertsitu egiten da (praktikan: fonema borobilduak eta ezpain-belareak sartzen dira talde honetan).

(12) [+ sharp] (=sharp/non-sharp)

- ⊕ fr. diésé/ gazt. diesizado/eusk. dieresistatu
- ⊖ non-diésé/ no-diesizado/ dieresigabe

12.1. Akustikaren aldetik:

Maiztasun handiko formakinak goratu egiten dira.

12.2. Artikulakeraren aldetik:

Faringe-zuloa zabaldu egiten da (praktikan: dieresiztatuko fonemak, bustiak edo sapaikalduak berberak dira).

Lehenengo bederatzi ezaugarriei, ahostasunezko ezaugarri deritz; azkeneko hiruei, berriz, tonutasunezko ezaugarri.

3.5. Hizkuntzen arabera sei, zazpi, zortzi ezaugarri erabiltzen dira fone-men taula osatzeko. Baino ezaugarrien kopurua ez da aldagabea; eta -zein ezaugarri baliatu behar den, eta zein ez, aldez aurretik erabaki tzerik ez dago.

3.6.- Lortzen diren taulak osoki beteta eman badaitezke ere, *fonologiaren ikusmoldetik zertan osatu beharrik ez dago*. Kasu honetaz, beraz, *erre dundantzidunak diren ezaugarriei buruz*, taulagunea hutsik agertuko da; eta fonologi-erregelak emango.

Erizpide hauek baliatuz osatuko dugu 4. kapitulua.

4. FONEMA- ETA HOTS-TAULA BATZU
=====

4.1.- Hona hemen, berriro Jakobson-en teoriaren arabera, Rohrer-ek proposatu duen taula.

Ezaugarria	Sinb.	i	a	e	u	"(u)	y	o	ø	ã	ɛ	ɔ	æ
1. vocal	[+ voc.]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. conson.	[+ cons.]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. compact	[+ comp.]	-	+	+	-	-	+	+					
6. nasal	[+ nas.]		-	-			-	-	+	+	+	+	+
10. grave	[+ grav.]			+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
11. bémol	[+ bem.]	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+

T.1.

Frantsesezko bokaleen matrizeaRohrer (1967)

Fudge-Penguin, 233

Frantsesezko 11 bokaleak definitzeko, Rohrer-ek 6 ezaugarri erabili zituen 1967-an:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. [+ vocal] | (=bokalezko) |
| 2. [- consonantal] | (=kontsonantzezko) |
| 3. [+ compact] | (=trinko) |
| 6. [+ nasal] | (=sudurkari) |
| 10. [+ grave] | (=lodi) |
| 11. [+ flat] | (=borobildu) |

Lau, ahostasunari buruzkoak; eta beste bi, tonutasunari buruzkoak.

Taulan ongi ageri denez, ohar hauek egin daitezke:

- a) Bokale *guztiei* datxekiela [+ vocal] ezaugarria.
- b) Bokale *guztiei* datxekiela, eta berean, [- consonantal] ezaugarri.
- c) [+ compact] ezaugarriari dagokionez, /i,u,ø/ fonemak [- compact] direla (espektru laxokoak, beraz); eta /e,a,o,ö/, berriz, [+ compact] (espektru trinkoak). Hau oso errelatiboa izanik, eta "trin kotasun" honen neurketa oso arbitraria izanik, hauxe izango da Chomsky-k aldaraziko duen ezaugarri bat.

Hallek berak aitortu zuen aspaldidianik (1957) *trinko-laxo* bikote xinple honen ahulezia; eta zatiketa hirukun bat proposatu behar ez ote zen bururatu zitzzion. Baino, sistema bigakariari eutsi nahiz, birzatiketa bat egin zuen: *trinko/ez-trinko* batetik, eta *laxo/ez-la* xo bestetik, (ikus, honi buruz, Halle-ren sailketa, angelesezko bokaleei dagokienez).

Erdibiketa bikoitz horren arabera hau dugu:

	i, u	e, o	e, o, a
[+ diffuse]	+	-	-
[+ compact]	-	-	+

Edo, bestela esateko, beti dugu hau:

$$[+ \text{compact}] \rightarrow [- \text{diffuse}]$$

Eta taula honela utz daiteke:

	i, u	e, o	e, o, a
[+ diffuse]	+	-	
[+ compact]	-	-	+

matrizea arindu.

- e) [+ nasal] ezaugarriaz ezer argitu beharrik ez dago.
- f) [+ grave] delakoz, berriz, intuizio-bidez ezer gutxi igar daitekeela.
- g) [+ flat] delakoaz, berriz, bai: /u, ü, o, ö, ß, œ / borobilduak di ra, eta [+ flat], beraz; eta /i, e, a, ā, ē /, berriz, borobilduga beak; eta [- flat], beraz.

Beste ohar bat: taulagune batzu, normala denez, hutsik agertzen di rela.

4.2.- Adibidetzat, orain, frantseseko kontsonanteak aztertzen baditugu, ondoko taula lortzen dugu (Rossi, 1971)

Ezaugarria	Sinb	l	r	m	n	(n)	p	t	k	d	b	g	f	s	(s)	v	z	(z)	j	w
1.vocal	[+ voc]	+	ꝑ	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
3.compact	[+ comp]	-	ꝑ	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-
5.voisé	[+ voic]	+	ꝑ	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
6.nasal	[+ nas]	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.discont	[+ disc]	-	ꝑ	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
10.grave	[+ grav]	-	ꝑ	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+
7'.interrrompu	[+ int]	+	ꝑ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

T.2.

Frantsesezko kontsonanteen matrizeakRossi, 1971 (Liénard) (162)

Aztertzaile honek 6 ezaugarri erabili zituen, zazpigarren bat ere e-rantsi zuelarik.

/e/ fonema [+ vocal] agertzen da; baita sudurkariak ere: /m,m,n'/.
Gauza bera bi glide edo kontsonanterdiak: /j,w/. /r/ fonema marka gabe rik agertzen da.

Ezaugarri erredundantzidunak ere taulan ageri dira.

4.3.- Aztergarria da, honi buruz, Jakobson-ek berak, *angelesari buruz* 1956-an proposatu zuen taula.

Ezaugarria	Sinb	o	a	e	u	θ	i	l	y	ʃ	tʃ	k	z	g	(s)	v	b	n	s	ø	t	z	ð	d	h	#
1.vocal	[+ voc]	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.conson.	[+cons]	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
3!compact.	[+comp]	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.tendu	[+tens]									+	+	+	-	-	-	+	+	~	-	+	+	+	-	-	+	
6.nasal	[+nas.]								+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
7.discont	[+disc]									-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	*	
8.strident	[+strid]										+	-	+	-								+	-	+	-	
10.grave	[+grav]	+	+	-	+	+	-								+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
11;bémolisé	[+bem]	+	-	+	-																					

T.3.

Angelesezko fonemen matrizeakJakobson (1956)

4.4.- Adibide gisa ere, hona hemen sudurkariei buruz Jakobson-ek proposatu duen sailketa. Ageri denez, bi ezaugarrien arabera egina da:

[+ compact]
[- grave]

Eta taula hau lortzen da:

	m	n	(n')	p
[+ comp.]	-	-	+	+
[+ grave]	+	-	-	+

4.5.- Honetaraz gero, dena dela, Jakobson-en hamabi ezaugarrien kritika egiteko tenorea heldu zaigu; baita Chomsky-k, ahulezia horiek gainditzekotan, proposatu dituen aldakuntzak.

- a) Alde batetik, alderdi makal bat erakusten dute ezaugarri batzuk: eska lare nabarmenak izatea; eta, hortaz, [+] aukera egiteko unean, arbitra ritasunean erori beharra. Nabarmenki agertzen da hau [+ compact] eta [+ grave] ezaugarrietan: ^(non) bukatzen dira espektru "trinkoak", eta espektru "laxoak" hasten? Non hots "lodiak" amaitzen, eta "zorrotzak" hasten?
- b) Beste alde batetik, hizketaren ikerkuntza zientzikiro hasi denean, - hau agertu da: hizketaren kodaketa zaila bada ere, deskodaketa lortu ezina dela akustika-emaitzen arabera: Ordinatoreari halako gramatika -oinarri batzu bederen ematen ez bazaizkio, ordinatoreak ezin uler - dezake mezurik batere; ezin baitu deskodatu.

Chomsky-k, beraz, Akustikaren ikuspegia utziko du apur bat alde batera; eta mintzatzaleak ulertzen duen fonologi-gramatikaren atzettik abiatuko da; hein batez atzera egin (sintaxiaren teorian bezalaxe), eta artikulakera oso kontutan hartuz.

4.6.- Lehen-lehenik [+ bokaliko] ezaugarria, urkariek eta sudurkariek, zenbait hizkuntzatan bederen, bokaleen funtzioa bete dezaketela ikusirik, izen -aldakuntza hau proposatuko du:

Jak. [+ vocalic] - Ch. [+ Syllabic]

[+ consonantal] ezaugarria, berriz, bere horretan utziko du:

Jak. [+ consonantal] = Ch. [+ consonantal]

Baina, ezaugarri nagusi gisa, hirugarren ezaugarri bat erantsi ko du:

Ch. [+ sonorant]

Ezaugarri hau definitzeko, erdibiketa hau egingo du:

"Berezko ahoskuntza" sor dezaketen hotsak (glideen irekiera-maila bera, edo zabalagoa, duten hots guztiak), [+ sonorant] dira; bes-te guztiak, berriz, baita kontsonante ahostunak ere, [- sonorant]. Halle-ren azterbideak bere eginez, Chomsky-k berezi egiten ditu *berezko* (=oldeko) ahoskuntzak; eta berariasko ahoskuntzak.

Hiru ezaugarri nagusi horien araberako taula; hortaz, ondoko hau da:

	vowels	syllabic liquids	syll. nasals	non-syll.liq.	non-syll.nas.	w, j, h, ?	obstruents
[<u>+ sonorant</u>]	+	+	+	+	+	+	-
[<u>+ syllabic</u>]	+	+	+	-	-	-	-
[<u>- consonantal</u>]	-	+	+	+	+	-	+

T.4.

Chomsky
Major class features

4.7.- "Hutsartearen ezaugarriak" berriz, *bost* dira Chomsky-ren Fonologian; eta Jakobson-en [+ compact] eta [+ grave] delakoak ordaintzen dituzte.

1. [+ coronal] ezaugarrian, "bere atseden-egoera normaleetik gora jasten da mihia".

Hau dela-ta:

1.1. Kontsonanteei dagokienez, horzkariak, hobikariak eta aurre-sapakariak oro, [+ coronal] dira. Gauza bera mihiaz ebakitzen diren urkariak.

Alderantziz, [R] zintzurkaria, ezpainkariak, eta glideak [- coronal] dira.

1.2. *Bokaleak; berriz, retroflexuak ez direlarik bederen (angelesez zenbait aldiz), [- coronal] dira.*

2. [+ anterior] ezaugarrian, trabaketa eskualde hobikari-sapaikaritik aurrera gertatzen da.

Hitz batez: [š] fonemari dagokion puntutik aurrera.

Hau dela-ta:

2.1. Kontsonanteei dagokienez, hobikari-sapaikariak, sapaikariak, belareak, zintzurkariak eta faringariak, [- anterior] dira; eta, alderantziz, ezpainkariak, horzkariak eta hobikariak, [+ anterior],

2.2. *Bokaleak, berriz, trabaketarik gabe ebakiak, [- anterior] dira beti.*

3. [+ high] ezaugarrian, mihia [e]-ri dagokion egoeratik gora dago.

4. [+ low] ezaugarrian, alderantziz, mihia egoera honetatik behera dago.

5. [+ back] ezaugarrian, azkenekorik, mihi atseden-egoeratik atzera dago.

Honen arabera, hortaz, ondoko taula hau ematen dute Chomsky-Hallek (1968):

	lab.	dent.	alv.palatales	lab.palatal.	dent.palatal.	palat	lab.vélar	dent.vélar	alv.pal.vélar	vélaires	uvulaires	lab.Pharyng	den.phar.	pharyng	hautes avant	hautes arr.	moy.avant	moy.arr.	basses av.	basses arr.	j	w	h.?	dentale	palatale	uvulaire	alv.palat.
[+ anterior]	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	
[+ coronal]	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	
[+ high]	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	
[+ low]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	
[+ back]	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	

Kontsonanteak

bokaleak

gl.

urkariak

T.5.

Chomsky - (Phon.Gén. 133) -

(datorren bezala)

<u>vowel</u>	high front	high front
(non-retrof.)	high back	high back
<u>consonants, liqui</u>	mid front	mid front
ds, glider	mid back	mid back
<u>second retrof.</u>	low front	low front
	low back	low back
	labials	labials
	dentals; alucolars	dentals; alucolars
	palato-alveolars	palato-alveolars
	palatas, j	palatas, j
	velars, w	velars, w
	uvulars	uvulars
	h, ?	h, ?
	palatalization	palatalization
	velarization	velarization
	pharyngealis.	pharyngealis.
	retroflex vowel	retroflex vowel

T.6.

Chomsky (Fudge)

	high front
	high back
	mid front
	mid back
	low front
	low back
	labials
	dentals
	palat.alveol.
	palatals
	j
	velars
	w
	uvulars
	pharyngals
	h, ?
	liq.dent.
	liq.palat.
	liq.uvul.
	liq.palat.alv.
	palatalised lab.
	palatal dent.
	velariz.lab.
	velariz.dent.
	velariz.pal.alv.
	pharing ^d .lab.
	pharing ^d .dent.

T.7.

Chomsky

(2) Cavity features

4.8.- Nola *pasa*, beraz, Jakobson-en ezaugarrietatik, Chomsky-ren ezaugarri ho
rietara?

4.8.1.- *Bokaleei* dagokienez:

- Jak. [- compact] = Ch. [+ high.]
- Jak. [+ compact] = Ch. [- low]
- Jak. [+ grave] = Ch. [+ back.]

4.8.2.- *Kontsonanteei* dagokienez:

- Jak. [- compact] = Ch. [+ anterior.]
- Jak. [- grave] = Ch. [+ coronal]
- Jak. [+ grave] = Ch. [- coronal.]

Berezkuntza bat: *Sapaikariak*:

- Jak. [- grave] = Ch. [- coronal]

Horrez gainera:

- a) bustidura = [+ high]
- b) belareketa = [+ low]
- d) faringalketa = [+ back]

Sistema batetik bestera pasatzea erraza da, hortaz.

4.9.- Honen guztiaren argibide gisa, hona hemen fonema taula batzu:

- 4.9.1.- Gaztelaniaren taula (Hadlich).
- 4.9.2.- Gaztelaniazko kontsonanteei buruzko taula (J.W.Harris).
- 4.9.3.- Euskal fonemen taula (Rotaetxe).
- 4.9.4.- Fonema sudurkariak, Jakobson-en eta Chomsky-ren arabera.
- 4.9.5.- Angelesaren bokaleak (Halle).

Eta, eraskin gisa, horra hor ere, argi-iturri, ondoko lau taula
hauek:

- (A 1) Hots-mota nagusiak.
- (A 2) Kontsonanteen taula.
- (A 3) Zenbait kontsonanteren sailketa.
- (A 4) Gaztelaniazko bokaleen taula.

Lau taula hauek J.W.Harris-ek emanak dira.

	i	e	a	o	u	l	r	r̥	m	n	n̥	p	b	t	d	k	g	s	θ	x	ç	f		
1. [+vocal]	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2. [-conson.]	-	-	-	-	-	+	+	+																
3. [+ nas.]									+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. [- coron.]									+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	
5. [+anter.]									+	-	+	+				-	-		-	-	+			
6. [-tens.]									-	-	+		+	-	+	-	+	+	+	+	+			
7. [+contin.]												-	-	-	-	-	+	+	+	+	+			
8. [+strid.]																		+	-					
9. [+later.]													+	⊕										
10. [+high]	+	-	-	-	-	+																		
11. [+ low]		-	+	-																				
12. [+ back]	-	-			+	+																		

T.8. (4.9.1.)

Gaztelaniaren matrizeak

(Hadlich, 1971)

Ezaugar.	p	b	β	m	f	m̥	t	θ	d̥	ñ	s	z	n	r	l	č	ñ̥	y	ñ̥̥	l̥	k	x	g	r	gʷ	ʃʷ	ŋ
[+ conson.]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
[+ vocal]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
[+ obstr.]	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	
[+ coron.]	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
[+ ant.]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
[+ alto]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
[+ post.]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
[+ redond.]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
[+ distrib.]	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
[+ cont.]	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
[+ strid.]	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
[+ son.]	-	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	
[+ nas.]	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
[+ lat.]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

T.9. (4.9.2.)

Gaztelaniazko kontsonanteen matrizea (Méx)

J.W.Harris (1968)

	i	e	a	o	u	[]	r	r	m	n	n	s	d	t	c	s	c	t'	d'	k	g	x	p	b	f
1. [+ vocal]	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. [+conson.]	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. [+high] /low+	O	-	O	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. [+grave]	-	-	O	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
5. [+ obstr]												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6. [+ nas]												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7. [+ cont]												+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
8. [+ son] (lax)												+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-
9. [+ strid]																		-	+	(+)	+				

T.10. (4.9.3.)

Euskaral fonemen matrizea (B)K.Rotaetxe, 1978

	m (ezp.)	n (horz.)	p (sap.)	ŋ (bel.)
(5) Hots Sudurkariak	[+ diff.]	+	+	-
	[+ grave]	+	-	-

(Jakobson)

	(ezp) m'	(ezp.horz) m̄	(horz) ñ	(hobik) n	(hob.sap) ñ̄	(sap) ñ̄ (ŋ̄)	(bel.) ŋ
(6) Hots Sudurkariak	[+ cor.]	-	-	+	+	+	-
	[+ ant.]	+	+	+	+	-	-
	[+ post.]	-	-	-	-	-	+
	[+ distr.]	+	-	-	+	+	+

(Chomsky)

T.11. (4.9.4.)

Hots sudurkarien ezaugarrriakJakobson / Chomsky

	i	e	e	a	o	o	u
[+ vocal]	+	+	+	+	+	+	+
[+ conson.]	-	-	-	-	-	-	-
[+ nasal]	-	-	-	-	-	-	-
[+ cont.]	+	+	+	+	+	+	+
[+ strid.]	-	-	-	-	-	-	-
[+ bémol]	-	-	-	-	+	+	+
[+ compact]	-	-	+	+	+	-	-
[+ diffus]	+	-	-	-	-	-	+
[+ grave]	-	-	-	+	+	+	+
[+ voisé]	+	+	+	+	+	+	+

T.12. (4.9.5.)

Angelesaren bokaleak (Halle)

Oharria:

Langages, 8,1967 / 20. orr.

→ Angelesez badaude { [+ tense]
 [- tense] (biak)

ezaugarr.	b č	p d	s r	m n ŋ	r l	i u ʌ	a e
[+ conson.]	+			+		-	-
[+ vocal]	-			+		-	+
[+ obstr.]	+			-		-	-

	p _{bm}	f _m	t _{dθen}	n _s	ñ _c	ñ _y	ñ _{kgX}
[+ coron.]	-	-	+	+	+	-	-
[+ ant.]	+	+	+	+	-	-	-
[+ alto.]	-	-	-	-	+	+	+
[+ post.]	-	-	-	-	-	-	+
[+ distrib.]	+	-	-	+	+	+	+

T.13

Hots nagusien ezaugarriak
James W. Harris (1969)

	t	d	č	ʃ	s	z	θ	ʃ
(A 3) Zenbait artikulazio -módu	[+ cont] [-	-	-	-	+	+	+	+
[+ son] [-	-	+	-	+	-	+	-	+
[+ estrid] [-	-	-	+	+	+	+	-	-

	i	e	a	o	u
(A 4) Gaztelaniaren bokaleak	[+ alto] [-	+	-	-	+
[+ bajo] [-	-	-	+	-	-
[+ post.] [-	-	-	+	+	+
[+ redond] [-	-	-	-	+	+

T.14.

Zenbait hotsen ezaugarriakJames W. Harris (1969)

	p	b	t	d	c	z	č	š	k	g	f	v	s	z	š	ž	m	n	ñ	ŋ	r	l	y	w	ň	h
sonant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
syllabique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
conson.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
continu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
nasal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
haut	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
bas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
arrière	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
arrondi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
antérieur	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
coronal	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
voisé	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
rel.ret.	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Frantseseko fonemen taula(François Dell, 1973)

(Kontsonanteak)

T15

	i	ü	u	e	ö	o	ɛ	æ	ɔ	a	ি	়	া
sonant.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
syllabique	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
conson.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
continu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
nasal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
haut	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bas	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
arrière	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+
arrondi	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-
antérieur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
coronal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
voisé	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
rel.ret.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

T16.

Frantsesezko fonemen taula(Francois Dell, 1973)

(bokalak)

Oharra: Chomsky-ren segida ikusteko; alegia, beste hiru ezaugarri -multzoak:

- 3.- Manner of articulation.
- 4.- Source features.
- 5.- Prosodic features

hobe du ikasleak iturriera jotzea: "The Sound Pattern of English" (1968). Edo frantsesezko argitaraketa laburtura: "Principes de Phonologie Générative", Senil, 1973.

5. CHOMSKY-REN FONOLOGI-PROJEKTUA
=====

Bai Fonologian, bai sintaxian, kezka bera da Chomsky-ren eragilea: zein erregelaren bitartez sor daitezke sekuentziak? Chomsky-ren Fonologia, hitz batez, Sortzailea da; eta, Morfo-Sintaxi Sortailearen ondotik eterria, plegu - berekoa da erabat: berridazketa-erregelak, ezaugarriak, maila differentetako - azterketak, matrizeak, eta abar.

Egoki izango da, hortaz, oso laburki behintzat, Gramatika Sortzaileen - funtsa gogoraztea.

5.1.- Chomsky-ren ustez, lau multzo~~os~~satzen dute Gramatika bat:

P = haserako axioma, erregelen hastapen gisako~~a~~.

V_A = aldagai "metalinguistikoen" multzoa: izen, adjetibo, aditz, eta abar.

V_T = irteerako elemenduen multzoa, sekuentziaren agertzen direnena; hitz arruntes, ohizko esaldietako elemenduak.

R = berridazketa-erregelen multzoa.

5.2.- Eman dezagun gramatika hau:

G < P, V_A, V_T, R >

P = haserako axioma

V_A= {A, B}

V_T= {a, b}

R: (R1) P → aA

(R2) P → aB

(R3) A → aB

(R4) A → aA

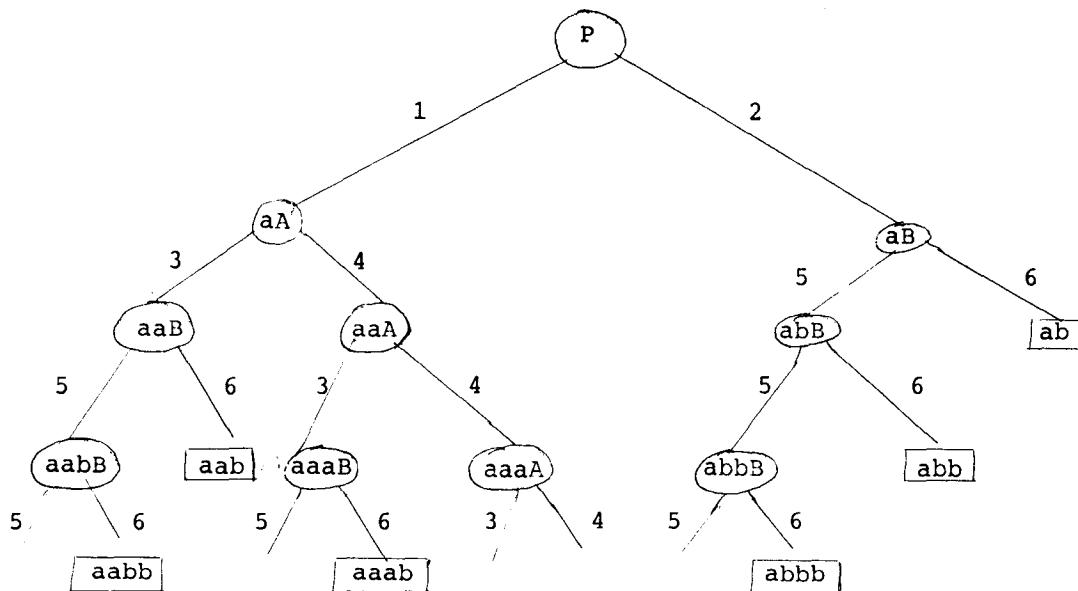
(R5) B → bB

(R6) B → b

Lehenengo bost berridazketa-erregelok, bihurkariak dira, idazketa berretzen baita, eta kanporako amai-sekuentziarik ez baita horietan sortzen. Seigarren erregela, aldiz, *amaikaria* da, terminala; ematen duen - sekuentzia irteerazkoa delako.

Gramatika hau, bestalde, *linearia* da; eta *irregularra* ere bai.

Erregelok erabiliz, eta irakurleak dakikeenez, zuhaitz hau sortzen da:



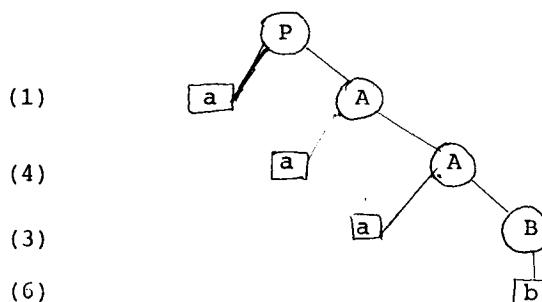
eta abar.

- 1) Gramatika horrek sortzen dituen sekuentzia guztiak agerrerauzten dira.
- 2) Sekuentzia bakoitzaren sorbidea erakusten da. (Serranok egokiro sekuentziien "historia derivacional" deitu duena).

5.2.- Esate baterako: nola sortzen da *aaab* sekuentzia? Zuhaitza begiratuz, - erregele segida hau aurkitzen dugu:

R 1
R 4
R 3
R 6

Sekuentzia zehatz honi dagokion sorbide-zuhaitza hau da, hortaz:

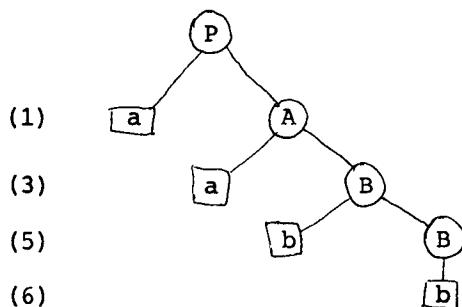


Eta amai-sekuentzia, hitz batez, *aaab* da.

5.2.2.- Bide beretik, *aaab* sekuentziaren sorbidea hau da:

R 1
R 3
R 5
R 6

Eta honi dagokion sorbide-zuhaitza marratzuz:



Erregela-mota honi *erregela sintagmatiko* deritzo. Kasu hauetan beti egiten da berridazketa (ezkerretan edo eskuinetan zernahi agertzen den ere). Erregela hauek *inguramendutik atekoak* dira.

5.3.- *Inguramendu-erregeletan*, berriz, berridazketa ez da beti egiten. Hauetan *beharrezko* da ezkerreko (edo eskuineko, edo biotako) *inguramendua*, erregelean ematen den berbera izatea.

Esate baterako:

XAY → XBY

erregela, inguramendu-erregela bat da. A elemendua B berridatzi behar da, bai; baina baldintza zehatz hau betetzen bada bakarrik: *ezkerrean X elemendua egotea, eta eskuinean Y elemendua*.

Erregela hori, beraz, honetara ere eman daiteke:

A → B / X - Y

(= A berridatz B; ezkerrean X eta eskuinean Y baldin badaude)

5.3.1.- X eta Y elemenduak, edo sekuentziak, hutsak izanez gero:

X = \emptyset
Y = \emptyset

hau dugu.

A → B

*Inguramendutik ateko erregelek ez dira, izan, inguramendu-erregez
len kasu berezi bat baizik.*

Oinarri hauek kontutan hartu behar dira Fonologia Sortzaileak no
la jokatzen duen ikasterakoan.

5.4.- Gauza bera azpi-kategorikuntzaren arazoaz. Izenena, esate baterako.

Eman dezagun *esne* hitz; eta ezaugarri hauen arabera zertu nahi dugun
la:

- 1- $\begin{bmatrix} + \text{arrunt} \\ - \text{zenbak.} \end{bmatrix}$
- 2- $\begin{bmatrix} + \text{zenbakarri} \\ - \text{bizidun} \end{bmatrix}$
- 3- $\begin{bmatrix} + \text{bizidun} \\ - \text{abstraktu} \end{bmatrix}$
- 4- $\begin{bmatrix} + \text{abstraktu} \\ - \text{gizatar} \end{bmatrix}$

Esne-ari dagokion ezaugarri-matrizea hau litzateke:

<i>esne</i>	$\begin{bmatrix} + \text{arrunt} \\ - \text{zenbak.} \end{bmatrix}$
	$\begin{bmatrix} - \text{bizidun} \\ - \text{abstr.} \end{bmatrix}$
	$\begin{bmatrix} - \text{gizatar} \end{bmatrix}$

Beste alde batetik:

$$\begin{bmatrix} - \text{bizidun} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} - \text{gizatar} \end{bmatrix}$$

(alegia, biziduna ez bada, ezin izan daiteke gizatarra). Eta era berri:

$$\begin{bmatrix} - \text{zenbakarri} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} - \text{bizidun} \end{bmatrix}$$

(alegia, zenbakorria ez bada, ezin izan daiteke biziduna).

*Pisudunak ez diren ezaugarriak, hortaz, alde batera utzirik, matrize
honen arabera egingo dugu "esne" izenaren azpi-kategorikuntza:*

<i>esne</i>	$\begin{bmatrix} + \text{arrunt} \\ - \text{zenbak.} \end{bmatrix}$
	$\begin{bmatrix} - \text{abstr.} \end{bmatrix}$

Azpi-kategorikuntza hau *berezkoa* da, *izanezkoa*; eta ez inguramendua
ren araberakoa.

5.4.1.- Bide bertsutik lortzen da *aditzen azpi-kategorikuntza*. Bainha hau *inguramendu-erregelen* arabera. Aditzak mugatzen du sujetuaren eta objektuaren modea; "edan" aditzari, esate baterako, *edale bat* datxekio (NORK gisa) eta *edari bat* (NOR gisa). Hots, *edalea izateko* (*esaldia ren ergatiboa, beraz*), *[+ biziduna]* eska daiteke, orokorki bederen; eta *edaria bide beretik*, *[+ urairea]*, edo horrelako zerbait.

5.5.- Erregela sintagmatikoak ez dira aski sintaxi-fenomenu guztiak azaltzeko; eta horretara dator *erregela bihurtzaileak* (transformatzaileak).

Errelatiboa, ezeztapena, eta abar, erregela sintagmatiko hutsen bidez azaldu ezinak dira; azaltzekotan eta beste mota batetako erregelak behar dira.

Erregela bihurtzaile edo transformatzaile hauen ezaugarri nagusia ematekotan, hau emango genuke: ezkerretako berridazketa-atalean, elemendu bakar bat ez-haina elemendu mordo bati ezartzen zaiola erregela.

Eragiketa honen ondorioz, *sintaxisko azaleko egitura lortzen da*.

5.6.- Rappel hori ezin laburkiago egin ondoren, itzul gaitezen orain Chomsky-ren *Fonologia Sortzaileari buruzko projektura*.

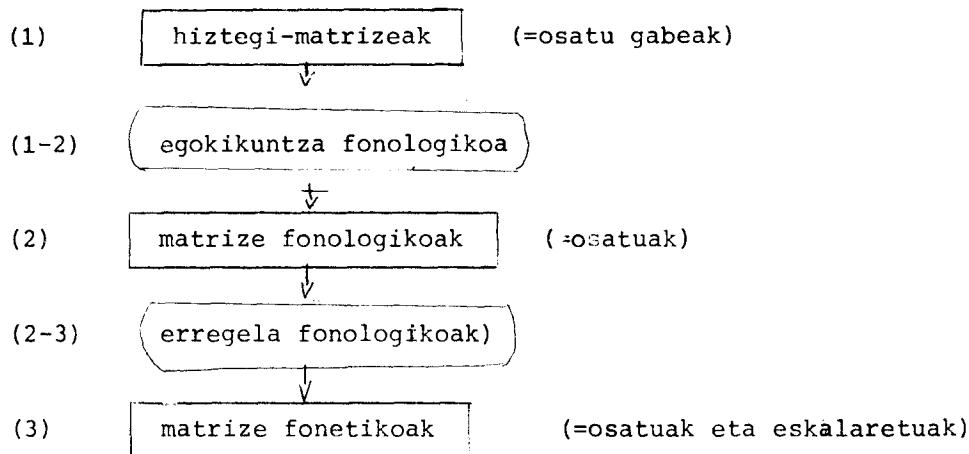
Fonetikari dagokion soinu-ilararen azpian, Chomsky-k *azpi-sekuentziaren fonologiko bat* ikusi uste du, hein batez *abstraktua*, eta *ezaugarrri-matrize segida* baten bitartez moldatua. Fonologi-sekuentzia honetan izaten dute beren eragina *berridazketa-erregelek* (inguramenduzkoak eskuarki); eta, *Fonetikaren mailara igarotzeko oinarriak jartzen*.

Itxura bera dute, beraz, Sintaxi Sortzaileak eta Fonologia Sortzaileak. Eta, bide honetatik, Sekuentzia batzuren gramatikatasunik ezari, zehazki oso, *fonologi-ezintasuna* datxekio hemen.

Era berean, Sintaxian erabiltzen diren erregela sintagmatiko eta bihurtzaileek, beren bide hertsia dituzte Fonologia Sortzailean.

5.7.- Fonologia Sortzailean sekuentziek jarraitzen duten mamibidea laburki eman nahi izanez gero, diagrama hau emango genuke:

(ezaugarrien aldetik):



Honen azalpena 6. kapituluan dator. Baino laburki eman nahi izanez gero, honela egingo genuke:

- a) Gramatika *Sortzaile-Bihurtzaileak*, bere sintaxi-mailako osakinean, sekuentzia sintaktikoak ematen ditu. Hauek, jakina denez, sintaxia ri dagokion azaleko egitura osatzen dute. Hauxe da, hitz batez, - sintaxi-osakinak ematen duen "output"; irteera fonetikotik urrun.
- b) Sekuentzia hori, dena dela, arrazoin askorengatik, ez da egokia, bere horretan, fonologi-osakinaren "input" izateko. Asko eta askotan egokitutu egin behar da; eta beti ere, eta gutxienez, lexiko matrize osatu-gabeak, erredundantzi-erregelesen bidez osatu. Batzutan aldatu ere bai: aski dugu edozein aditz irregular kontutan hartzea:

gazt. *ir* → *vamos*
 frants. *aller* → *irais*
 eusk. *egon* → *daude*

- c) Irteerako matrize fonologikoak, horretara osatuak (edo-ta ordainduak eta egokitua) besteak beste, *fonema-elkarketari* dagozkion erregelesen bitartez aldatu behar dira:
 - *eskalare* diren ezaugarietan, + eta - sailketa bikariaren ordez, mailatuak diren baloreak erantsi = 1,2,3,4, eta abar.
 - *Sandhi-fenomenoei* dagozkien fonologi-aldekuntzak, matrizeetan age-rerazi: asimilakuntza, disimilakuntza.
 - *Epentesiak* erantsi (euskarari dagokionez, a, e, eta r fonemak oso maiz).
 - *Fonema-ezaketak* (euskarari dagokionez, askotan bederer a + e = e; eta a ekoak).
 - *Metatrenenomenoak*, matrizeak lekuz aldatuz.

- d) Hau guztia egin ondoren, matrize fonetikoz osatuko katean gaude; eta katearen ahosketa posible da.

5.8.- Eman dezagun, adibidetzat, Patxi Goenagak dakarren etsenplu bat emanez (Gramatika Bidetan, 126), eman dezagun perpausa-egitura hau:

I + Adj + erak + I + mug + A + lag + I + mug + erl.

(Ikus Zuhaitza eta sintaxi-erregelak orrialde hartan).

Eta eman dezagun orain, azpi-kategorikuntzaren bitartez, eta abar, "I" hori, "mutil" hitza dela; "Adj" hori, eta berean, "txiki" hitza; - "erak" erakurlea "horrek" dela; eta abar. Orduan Fonologia Sortzaileari esker mamitu behar dugu perpausa; eta pausuka mamitu. Azkenean, irteera gisa, hau lortzeko:

[*mutil txiki horek harria bota du erekara*]

(gutxi gora-behera hau, azentuak eta gainerakoak alde batera utzita).

Irteerazko [m] hori, ordea, matrize fonetiko bat izango da; [u] hori, era berean, beste matrize fonetiko bat; eta gauza bera [t], [i], eta gainerakoak.

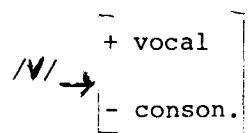
Irteerazko perpausak, beraz, honelako itxura bat izango du:

<table border="0"> <tr><td>[+ conson.]</td><td style="padding-left: 20px;">-</td><td>[+ conson.]</td><td style="padding-left: 20px;">+</td><td>[+ conson.]</td></tr> <tr><td>- vocal</td><td></td><td>+ vocal.</td><td></td><td>- vocal.</td></tr> <tr><td>- obstru.</td><td></td><td>+ high</td><td></td><td>+ obstr.</td></tr> <tr><td>- coron.</td><td></td><td>- low</td><td></td><td>+ coron.</td></tr> <tr><td>+ ant.</td><td></td><td>- ant.</td><td></td><td>+ ant.</td></tr> <tr><td>(t.a.)</td><td></td><td>(t.a.)</td><td></td><td>(t.a.)</td></tr> </table>	[+ conson.]	-	[+ conson.]	+	[+ conson.]	- vocal		+ vocal.		- vocal.	- obstru.		+ high		+ obstr.	- coron.		- low		+ coron.	+ ant.		- ant.		+ ant.	(t.a.)		(t.a.)		(t.a.)	<table border="0"> <tr><td></td><td style="padding-left: 20px;">+</td><td></td><td style="padding-left: 20px;">-</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>+ vocal.</td><td></td><td>+ high</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>+ obstr.</td><td></td><td>+ low</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>+ coron.</td><td></td><td>- ant.</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>+ ant.</td><td></td><td>(t.a.)</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>(stress,X)</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		+		-			+ vocal.		+ high			+ obstr.		+ low			+ coron.		- ant.			+ ant.		(t.a.)			(stress,X)				<table border="0"> <tr><td></td><td style="padding-left: 20px;">-</td><td></td><td style="padding-left: 20px;">+</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>- vocal.</td><td></td><td>- high</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>- obstr.</td><td></td><td>- low</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>- coron.</td><td></td><td>+ ant.</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>- ant.</td><td></td><td>(t.a.)</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>(stress,X)</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		-		+			- vocal.		- high			- obstr.		- low			- coron.		+ ant.			- ant.		(t.a.)			(stress,X)				(t.a.) --
[+ conson.]	-	[+ conson.]	+	[+ conson.]																																																																																									
- vocal		+ vocal.		- vocal.																																																																																									
- obstru.		+ high		+ obstr.																																																																																									
- coron.		- low		+ coron.																																																																																									
+ ant.		- ant.		+ ant.																																																																																									
(t.a.)		(t.a.)		(t.a.)																																																																																									
	+		-																																																																																										
	+ vocal.		+ high																																																																																										
	+ obstr.		+ low																																																																																										
	+ coron.		- ant.																																																																																										
	+ ant.		(t.a.)																																																																																										
	(stress,X)																																																																																												
	-		+																																																																																										
	- vocal.		- high																																																																																										
	- obstr.		- low																																																																																										
	- coron.		+ ant.																																																																																										
	- ant.		(t.a.)																																																																																										
	(stress,X)																																																																																												

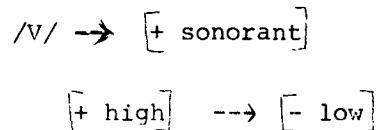
Matrize hauek, dena dela, ez datoz horrela, osaturik eta bere horretan, gramatikaren "histegian". /u/ fonema hori, esate baterako, histegian osorik zertan atxekirik ez dago. Histegiari dagokionez, aski dugu /u/ fonemaren *ezaugarri pisudunak bakarrik sartzea* histunaren orioimean; baina ez gainerakoak: pisugabeak, erredundantzidunak, eta abar. Honela, beraz:

/u/	<table border="0"> <tr><td>[+ V]</td><td style="padding-left: 10px;">(=bokalea)</td></tr> <tr><td>[+ high]</td><td style="padding-left: 10px;">(=goikoa)</td></tr> <tr><td>[+ flat]</td><td style="padding-left: 10px;">(=borobildua).</td></tr> </table>	[+ V]	(=bokalea)	[+ high]	(=goikoa)	[+ flat]	(=borobildua).
[+ V]	(=bokalea)						
[+ high]	(=goikoa)						
[+ flat]	(=borobildua).						

Badakigu, euskarari dagokionez, bi ezaugarri horiek aski direla (zubererazko /u/ sartu behar ez den ber, kasu!) /u/ fonema zertzeko. Eta, bestetik, beste erregela hauek ere baditugula:



Baita hauek ere:



Garbi ageri da, hortaz, sarrerazko hiztegian ezaugarri *gutxi*, eta matrize *arin* bat, emanik ere ("lexical matrix", Chomsky-ren hizketan), fonologi-erregelen bitartez *aisa osa daitekeela irteerazkoa* ("phonetic matrix").

Gauza bera kate guztian.

Matrize eta erregela horien azterketa izango da hortaz, ondoko kapi tuluaren edukia.

6. MATRIZEEN ARINKETA ETA FONOLOGI-ERREGELAK

6.1.- Jadanik aipatua izan da Fonologia Sortzailearen helburua, Gramatikari datxekion "Hiztegia"ren aldetik. Orio menean atxeki behar dena, ekonomi-arrazoinengatik ere bai, arindu egin behar da.

Hortaz, bere erregulartasunarengatik erregelea aldakaitzen bidez sar daitekeena, ez da hiztegiko matrizeetan agerrera zikiko.

Zenbait aldiz, dena dela, erregelea-bidez aurrera daitekeena urri egi gertatzen bada, ekonomi-erizpidea beti erabakitz aisle egonik, ezaugarrri horiek hiztegiko matrizeetan sartuko da.

6.2.- Beste ohar garrantzitsu bat. Chomsky-Halle-ren Fonologia Sortzailean, "fonema" hitzaren ordez, "segmentu" agertzen da; eta ez dago horretan hitz-kontu soil bat.

Fonologia Sortzailean, beraz, fonemak ez dira bakun eta zaikaitz agertzen: "a phonological segment is not an unanalysable whole".

Hiru mailetan (hiztegizkoan, fonologikoan, fonetikoan) kate mintzatua segmentuz osaturik agertzen da; eta segmentu horiek, funtsean, ezaugarri-matrizeak dira.

Matrize hauek, ordea, aldatu eta osatu doaz mailatik mailara igarotzean (urreko kapituluau azaldu dugunez). Matrize horiei dagozkien fonemak eta hotsak, hots batez, ez dira Chomsky-ren teorian ikutu ezinezko unitate trinkoak. Eta, hau dela bide, ezaugarrien araberako elkarrengatik egin daitezke; baita elkarketa hauei, phizko fonologian, halako multzo edo talde ezagunik ez dagokienean ere.

Bai fonema bakarrak zertzerakoan, bai fonema multzoak definitu behar izatean, dagozkien matrizeak erabiliko ditugu; eta hauen ezaugarriren kopurua edo egitura ekonomiak hautaraziko ditu.

Bestela esateko, bai hotsei bai fonemei dagozkien matrizeek, autonomia handia hartzen dute Chomsky-ren teorian; Fisikan, esate baterako, bektoreek edo tentsoreek hartu ohi duten antzera.

Hau funtsatzeko, horregatik, sustraietaraino doa Chomsky behin eta berriz; eta gero "autonomo" bihurtuko dituen matrizeak eta erregelek logikarik zorrotzenean landatzen ditu.

6.3.- Hiztegiko elemenduetan, beraz, bi motatako datuak aurkitzen ditugu.

Alde batetik, *hitzari* (edo monemari hobe) datxezkion ezaugarri orokorrak. Jenerua duten hizkuntzetan, esate baterako, ondorio fonetikoak ditu horrek: *hermoso/hermosa*. Eta gauza bera esan genezake kasuaz, numeroaz, eta abar. Datu hauek guztiok, dena dela, monema *osoari* datxezko; eta funtzio edo betekizun *morfologikoa* dute.

Bestetik, berriz, hitza (edo monema hobe) osatzen duten *segmente* datxezkien matrizeak daude. Hauetan, berriz ere gauza bera azpimarratuz, matrize fonologiko arinduak daude; gero kate mintzatuan gertatuko diren aldakuntzak baino *lehenagoko forman*. Euskaraz, esate baterako, /bat/ fonologi-formari dagozkion hiru matrizeak sartuko genituzke; eta /b/ hori, oraingoz, [b] hotsari dagozkion ezaugarriez horniturik agertuko da, esate baterako.

Hots, ongi dakigu aldakuntza hauek gerta daitezkeela:

etxe bat ---> [ečebat]
hitz bat ---> [ispat]

/b/ fonema, hitz batez, [b] gertatzen da batzutan, [p] bestetan, eta [b] ere bai zenbait aldiz:

aran bat ---> [arambat]

Chomsky-ren ustez Gramatika Sortzaile batetan hiru aldagai horiek, hiru moduetan, sartzeak, ez luke funtsik; /b/ fonema horrek jasaten dituen aldakuntza horiek erregularrak direlako:

etxe berria ---> [ečeberria]
Auritz-berri ---> [aurisperi]
Lekunberri ---> [lekumberri]

Ekonomikoago gertatzen da, beraz, hiztegian matrize fonologiko arin bat sartu; eta aldakuntza horiek erregela-bidez ematea. Eta dagozkien "segmentu" bakarra, osatu gabe uztea. Hori dela, eta adibidez:

[- continu] (= jarraikia)

ezaugarrria ez genuke hiztegi-matrizeean sartuko; inguramenduaren arabera bai [+ cont], bai [-cont] gerta baitaiteke.

Eta, hiru fonologi-erregela hauek erantsiko genituzke:

- (1) $b \rightarrow \dot{b} / V - V$
- (2) $b \rightarrow p / c -$
- (3) $b \rightarrow b \not\sim n -$

Jakina: berauek guztiok matrizetan emanez.

6.3.1.- Hitz batek fonologi-erregela orokor hauek *betetzen ez dituenean, hala xe jakineraziko da hiztegian* (hauetxek dira, hain zuzen, Chomsky-ren "exception features"; hiztegian sartu beharrak).

Eman dezagun "radium" hitza. Baliteke hitz honi buruz aurreko epentesirik hartzen ez duela jarri beharra komeni izatea.

6.3.2.- Edozein irregularitasun gertatuz gero, era berean, hiztegian azpimarratu beharko da; eta dagokion bidea eman.

Chomsky-k berak ematen duen etsenplua emanez, gauza jakina da angelesez "-ed" atzizkiaren bitartez egiten dela iragana:

mend → *mended*

Beste batzuk, ordea, ez dute lege hori betetzen:

sing → *sang.*

Kasu honetan, esate baterako, /i/ fonemari ("segmentuari" dio Chomskyk) datxekion matrizea kendu, eta /a/-rena jarri beharko da; eta, noski, "-ed" atzizkia ez erantsi. Aldakuntza hau, eta honen plegukoak, ("readjustment rules"), erregela fonologikoak erabiltzen hasi baino *lehe nago* egin behar dira.

6.4.- Hiztegian datorren matrize-segida *atondu* ondoren, aurrera joan gaitezke. Eta hurrengo urratsa egin: fonologi-erregelak erabili.

Hauetan ere, bi motatakoak dira.

6.4.1.- Badaude, alde batetik, *kate mintzatuan* mamitzen diren aldakuntzak (Sandhi, metatesi, eta abar).

Erregela horiek itxura hau izaten dute:

A → *B* / *X - Y*

alegia, Sintaxiaren mailan agertu diren *inguramendu-erregelen* kide hertsia).

Orain, Fonologiaren mailan, bai A, bai B, bai X, bai Y, *ezaugarri-matrizeak* dira:

$$\begin{bmatrix} + & a_1 \\ - & a_2 \\ + & a_3 \\ \hline & \dots \\ \hline & \dots \end{bmatrix}$$

Estate baterako:

ez dakit = [estakit]

ebaki ohi denez gero, hau idatziko genuke:

d → t / "z"

Baina, noski, *d*, *t* eta *z*, beren matrizeen bitartez agertuko dira. (Etsenplu honetan, jakina, eskuinaldeko inguramenduak ez du betekizunik batere; eta hau esan dezakegu: *Y = Ø*).

6.4.2.- Eta badaude, bestetik, *erredundantzi-erregelak*; matrizeak arintzeko bidea ematen dutenak.

Begira dezagun Hallek angelesari buruz proposatu duen taula (4.9.5. liburu honetan).

[+ tense] ezaugarria kontutan hartuz (nahiz taulan bereziki ez agerrerazia), hamaika lerro dituzte matrize fonologiko osatuek.

Hots, aski da taulari so egitea, ondoko erregela batzu ikusteko.

Lehenengo lerroan, ondo ageri denez, taulagune guztietan agertzen da + sinua. Hitz batez:

(1) *v → [+ vocal].*

Bigarren lerroan, era berean, taulagune guztietan agertzen da - sinua:

(2) *v → [- conson.]*.

Hirugarrenean ere:

(3) *v → [- nasal].*

Laugarrenean hau dugu:

(4) *v → [+ cont.]*.

Boskarrenean beste hau:

(5) *v → [-strid.]*.

Eta hamargarrenean:

(6) *v → [+ voisé].*

Bokaleen matrize *fonetikoetan*, horretara, hamar (edo hamaika, hobe) *fonoi* agerrerazikor baditugu ere, arindu egin dezakegu lana, eta sei ezaugarri horien ordez *V* idatz, *V* soila alegia.

Eman dezagun, beraz, "dog" angelesezko hitza (=zakur); eskuarki "dog". esana. Bokale horren matrize fonologiko osatua hau litzateke:

+ voc.
- cons.
- strid.
+ comp.
+ grave
+ cont.
- nasal
+ tendu
- diffus
+ bémol
+ voisé

Baina aipatutako erredundantziak direla bide, hau genuke:

V
+ comp.
+ grave
+ tendu
- diff.
+ bémol

Eta horrekin batera, baina *erregelen multzoan* (gogoan atxek, beti, edozein gramatika sortzailerentzat lau osagaiak), sei erredundantzi -erregela horiek sartuko ditugu.

6.5.- Argibide gisa, hona hemen Chomsky-ren beraren etsenplu bikoitz hau:

- *inn*
- *algebra*

eta dagozkien bi matrizeak:

- a) *Hiztegizkoa* ("lexical m.")
- b) *Fonetikoa* ("phonetic m.")

(a)	'inn'		'algebra'						
	i	n	æ	l	g	e	b	r	œ
[+ conson.]	-	+	-	+	+	-	+	+	-
[+ vocal.]				+	-		-	+	
[+ nasal]		+			-		-		
[+ tense]	-		-			-			-
[+ voice]					+		+		
[+ continuant]					-		-		
[stress]									

(b)	'inn'		'algebra'						
	i	n	æ	l	g	e	b	r	œ
[+ conson.]	-	+	-	+	+	-	+	+	-
[+ vocal]	+	-	+	+	-	+	-	+	+
[+ nasal]	2	+	-	-	-	-	-	-	-
[+ tense]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[+ voice]	+	+	+	+	+	+	+	+	+
[+ continuant]	+	-	+	+	-	+	-	+	+
[stress]	1	-	1	-	-	4	-	-	4

7. ARGIBIDE PARE BAT EUSKAL BOKALEEN BARANOAN

=====

7.1.- Eman dezagun euskal bokaleak taula honen arabera zedarritzen ditugula
(De Rijk):

	i	e	a	o	u	ü
[+ goiko]	+	-	-	-	+	+
[+ atzeko]	-	-	+	+	+	-
[+ borob.]	-	-	-	+	+	+

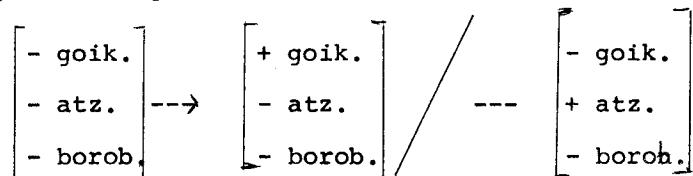
Eta eman dezagun euskalki horretan, ebakera hauek gertatzen direla:

$$\begin{array}{ll} \text{maitea} & = \boxed{\text{maitia}} \\ \text{esnea} & = \boxed{\text{eñnia}} \\ \text{semea} & = \boxed{\text{semia}} \end{array}$$

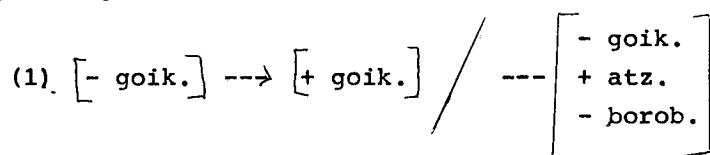
Hitz batez: $- ea \rightarrow [ia]$

Hau idatzi behar dugu: $e \rightarrow i / - a$

Eta, taula begiratuz:



Ageri denez, bai [-atzeko], bai [-borobildu] ezaugarriak, beren har tan gelditzen dira. Eta. nolabait esatekotan, xinpletu egin daiteke fono logi-erregela:



7.2.- Eman dezagun orain, beti euskalki berean, ondoko ebakera hauek gertatzen direla:

$$\begin{array}{ll} \text{besoa} & = \boxed{\text{besua}} \\ \text{astoa} & = \boxed{\text{astua}} \\ \text{mandoa} & = \boxed{\text{mandua}} \end{array}$$

Beraz: - oa --- [ua]

Eta, taula begiratuz:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ + \text{borob.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} + \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ + \text{borob.} \end{bmatrix} / --- \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix}$$

Hemen ere, xinpletu egin daiteke erregelea, bi alderdietan ageri diren ezaugarri berak ezabatuz:

$$(2) \begin{bmatrix} - \text{goik.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} + \text{goik.} \end{bmatrix} / --- \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix}$$

Bi fenomenuok, beraz, berbera dira funtsean: inguramendu horretan, bo kaleak itxi egiten dira:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} + \text{goik.} \end{bmatrix}$$

7.3.- Beste alde batetik, bestalde, berridazketa-erregelea *bakar batez adieraz daitezke bi gertaerok*. Lehenengo kasuan hau dugu:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ - \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix}$$

eta hirugarrenean, berriz, beste hau:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ + \text{borob.} \end{bmatrix}$$

Argi dago, beraz, itun hau ontzat emanez gero:

$$\alpha \left\{ \begin{array}{l} \alpha_1 = + \\ \alpha_2 = - \end{array} \right.$$

gorago eman ditugun fonologi-erregelekak, bakar honetara bil daitezkeela:

$$(3) \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ \alpha \text{atz.} \\ \alpha \text{borob.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} + \text{goik.} \\ \alpha \text{atz.} \\ \alpha \text{borob.} \end{bmatrix} / --- \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix}$$

(3) erregelea horretan, bi soluzio daude:

$\alpha = \alpha_1 = +$

egiten badugu, bigarren legea lortzen dugu. Eta:

$\alpha = \alpha_2 = -$

egiten badugu, lehenengo legea.

7.4.- Eman dezagun orain, eta beti euskalki berean (etsenplu hau De Rijk-ena da), ebakera hauek ditugula:

- * *neskaa* = [neškeaa]
- * *alabaa* = [alabeaa]
- * *arnasaas* = [ärnaseea]

Hitz batez: -aa → [ea]

Eta hau idatziko dugu:

a → e / - a

Edo, matrizez:

$$\begin{bmatrix} -\text{goik} \\ +\text{atz.} \\ -\text{borob.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} -\text{goik} \\ -\text{atz.} \\ -\text{borob.} \end{bmatrix} \quad | \quad \begin{bmatrix} -\text{goik} \\ +\text{atz.} \\ -\text{borob.} \end{bmatrix}$$

Edo, bide beretik:

$$(4) [+ \text{atz.}] \rightarrow [- \text{atz.}] \quad | \quad \begin{bmatrix} -\text{goik.} \\ +\text{atz.} \\ -\text{borob.} \end{bmatrix}$$

7.5.- Eman dezagun, era berean, ondoko ebakera hauek ere gertatzen direla:

- neska ori* = [neškeori]
- alaba ori* = [alabeori]
- arnasa ori* = [ärnaseori]

Hitz batez:

-ao → [eo]

eta: a → e / - o

Edo-ta, matrizez:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ - \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix} / - \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ + \text{borob.} \end{bmatrix}$$

Eta erregelaren bi alderdiak arretaz begiratuz gero:

$$(5) \quad \begin{bmatrix} + \text{atz.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} - \text{atz.} \end{bmatrix} / - \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ + \text{borob.} \end{bmatrix}$$

Beraz, bi fenomenuok, funtsean, gauza bera dira (gonbara itzazu (4) eta (5) erregelak.

7.6.- Eta α -ren ituna gogoan hartuz, hau idatz dezakegu:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ \alpha \text{ borob.} \end{bmatrix}$$

Eta bi legeak, batera biduz:

$$(6) \quad \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ - \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix} / - \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ \beta \text{ borob.} \end{bmatrix}$$

$\beta = +$ egiten badugu, (5) legea dugu; eta $\beta = -$ egiten badugu, (4) legea.

7.7.- Aldera ditzagun orain lege hauek:

$$\text{aa} \rightarrow \text{ea}$$

$$\text{oa} \rightarrow \text{ua}$$

Matrizez:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ - \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix} / - \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ + \text{borob.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} + \text{goik} \\ + \text{atz.} \\ + \text{borob.} \end{bmatrix} / - \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix}$$

Arretaz begiratuz gero, oso lege antzekoak dira; eta batera eman daitezke:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ \alpha \text{ borob.} \end{bmatrix} \longrightarrow \begin{bmatrix} \alpha \text{goik.} \\ \alpha \text{atz.} \\ \alpha \text{borob.} \end{bmatrix} \quad / \quad \begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ - \text{borob.} \end{bmatrix}$$

$\alpha = +$ eginez gero, bigarren legea dugu; eta $\alpha = -$ eginez gero, lehenen goa,

Idazpide honetatik, soma daitekeenez, agerian ez dauden antz sakoak aurki daitezke.

7.8.- Beste ohar bat.

Eman dezagun matrize hau:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \\ \alpha \text{borob.} \end{bmatrix}$$

zein bokalek osatzen dute?

Jakinak matrize hau betetzen dutenak:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \end{bmatrix}$$

Aski da taula begiratzea, ondoko ekuazio hau ulertzeko:

$$\begin{bmatrix} - \text{goik.} \\ + \text{atz.} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ o \end{bmatrix}$$

7.8.1.- Era berean. Zer adierazten du $[- \text{goik.}]$ matrize bakunak? Aski da taurari so egitea:

$$[- \text{goik.}] = \begin{bmatrix} e \\ a \\ o \end{bmatrix}$$

Eta, bide beretik:

$$\begin{bmatrix} - \text{atz.} \\ + \text{borob.} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u \\ u \end{bmatrix}$$

Fonologia Sortzailean zilegi dugu, eta oso baliagarri ere bai.
fonema-multzoak erabiltzea. Aski da honetarako elkarrekin eta amankomun dituzten ezaugarrien matrize berezia erabiltzea.

8. BESTE ARGIBIDE PARE BAT EUSKAL KONTSONANTEEN BARANOAN
=====

8.1.- Eman dezagun orain Chomsky-Halle-k hots sudurkariei buruz proposatzen duten ezaugarri-taula:

	ezp. m	ezp.horz. ṁ	horz. ñ	hobik. n	hob.sap. ñ	sap. ñ(=ŋ)	bel. ŋ
[+ cor.]	-	-	+	+	+	-	-
[+ ant.]	+	+	+	+	-	-	-
[+ post.]	-	-	-	-	-	-	+
[+ distr.]	+	-	-	+	+	+	+

Gauza ezaguna da *eskuinaldeko* inguramendu fonikoak aldarazten duela /n/ fonema bakarraren zertasuna.

Eman ohi diren aldakuntzak hauek dira:

<i>enbata</i>	=	[<i>embata</i>]
erd. <i>ánfora</i>	=	[<i>amfora</i>]
<i>handik</i>	=	[<i>hàndik</i>]
<i>hemengo</i>	=	[<i>hemeygo</i>]

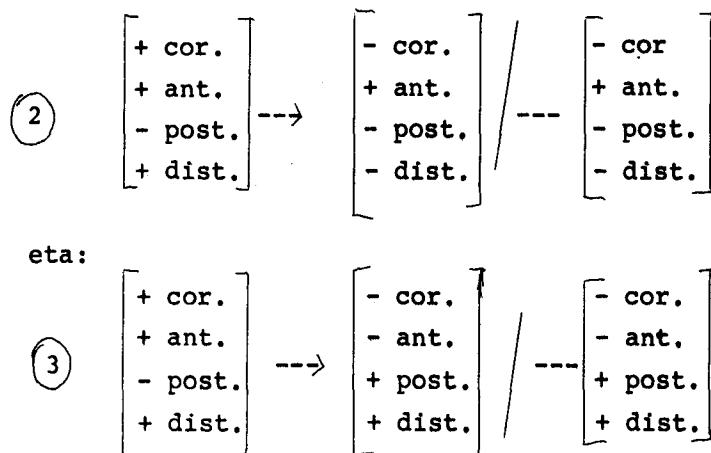
Bestela esateko:

- 1-) n → m / - [b]
- 2-) n → ḡ / - [(V)]
- 3-) n → ŋ / - [k]

eta abar.

Aldakuntza horiek matrize bidez emanez gero:

$$(1) \quad \begin{bmatrix} + \text{cor.} \\ + \text{ant.} \\ - \text{post.} \\ + \text{dist.} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} - \text{cor.} \\ + \text{ant.} \\ - \text{post.} \\ + \text{dist.} \end{bmatrix} \quad | \quad \begin{bmatrix} - \text{cor.} \\ + \text{ant.} \\ - \text{post.} \\ + \text{dist.} \end{bmatrix}$$



Hots: erregela horiek arretaz begiratzen baditugu, hau agertzen da: beti ere eskuinaldeko matrizeak agintzen duela, eta jatorrizkoari erabat nagusitzen.

Bestela esateko, eta lau ezaugarri horiei dagokienez:

- [+ coronal]
- [+ anterior]
- [+ posterior]
- [+ distributed]

bigarren "segmentua" lehenengoari nagusitzen zaio:

12

Hitz batez: asimilazio bâten aurrean gaude; eta, lau ezaugarri horiei dagokienez, asimilazio atzerakaria da.

8.2.- Eman dezagun orain beste fenomeno ezagun bat (euskararen alorrean, jakina):

$$\begin{array}{l} dV \rightarrow t\# \\ gV \rightarrow k\# \end{array}$$

Alegia: leherkari (oklusiba) ahostunak, hitz-amaieran gertatuz gero, ahoskabe bihurtzen dira; eta horretatik heldu dira oso fenomeno ezagun batzu:

$$\begin{array}{l} ardi + gazte \rightarrow arkazte \\ barda \rightarrow bart \end{array}$$

eta abar.

Aski izango dugu erregela hau:

$[+ \text{son.}] \rightarrow [- \text{son}]/-$

Eta, alderantziz:

$\text{etxe bat} = [\text{ečebat}]$
 $\text{badakit} = [\text{bađakit}]$
 $\text{dugu} = [\text{duqu}]$

modu honetara idatziko dugu:

$[- \text{cont.}] \rightarrow [+ \text{cont.}]$ $\begin{cases} [+ \text{voc.}] \\ [- \text{cons.}] \end{cases} \rightarrow \begin{cases} [+ \text{voc.}] \\ [- \text{cons.}] \end{cases}$

8.2.1.- Bigarren atalean, beste hau idatzi bagenu, soilki alegia:

$[+ \text{voc.}]$ (= "syllabic", Chomsky).

$[r]$ eta $[l]$ fonemek ere (urkariek, beraz), lege hori betetzen dutela adieraziko genuke:

$\text{ardi} \quad ---^* [\text{arđi}]$
 $\text{argi} \quad ---^* [\text{arđgi}]$

Fonema horien matrizea hau baita (ikus J.W.Harris, esate baterako, 4.9.2.).

$\begin{bmatrix} 1 \\ r \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} [+ \text{voc.}] \\ [+ \text{cons.}] \end{bmatrix}$

Hau egia ez izanik, bokaleen beren ezaugarriak eman behar dira; eta horiek *bi* dira:

$\begin{bmatrix} [+ \text{voc.}] \\ [- \text{cons.}] \end{bmatrix}$

8.2.2.- Alderantziz, eta Chomsky-ren ezaugarriez bokaleak adierazi nahi izanez gero, hau genuke:

$V= \begin{bmatrix} [+ \text{sonorant}] \\ [+ \text{Syllabic}] \\ [- \text{consonantal}] \end{bmatrix}$

Alegia: bokale *gustiei* datxekie oldeko ahostasuna; silabatasuna (silabagune izateko aukera, Jakobson-en arabera "vocalic" delakoa); eta kontsonantesko ez izatea.

Baina, bokaleei dagokienez:

$$[+ \text{ syllabic}] \rightarrow [+ \text{ sonorant}]$$

Hortaz, hau aski da:

$$\begin{bmatrix} + \text{ syllabic} \\ - \text{ consonantal} \end{bmatrix}$$

Hitz batez:

a) $\begin{bmatrix} + \text{ sonorant.} \\ + \text{ syll.} \\ - \text{ conson.} \end{bmatrix}$

matrizea gehiegizkoa da (= erredundantziaz osatua).

b) [+ syll.] matrizea, berriz, gutxiegizkoa da: [r] eta [l], eta antzekoak, definizio horretan sar daitezke.

c) Hortaz:

$$v = \begin{bmatrix} + \text{ syll.} \\ - \text{ cons.} \end{bmatrix}$$

izango da aski kasu honetan.

Baina matrizean [+ sonorant] ezaugarri sartu behar izanez gero, erre gelen multzoan hau idatziko genuke:

$$[+ \text{ syllabic}] \rightarrow [+ \text{ sonorant.}]$$

8.3.- Eman dezagun, bukatzeko, azken argibide bat.

Eman dezagun bederatzi euskal sandhi hauek:

$$\begin{bmatrix} b \\ d \\ g \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} p \\ t \\ k \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} s \\ \emptyset \\ s \end{bmatrix} \quad ---$$

Fonologia Sortzailearen araberako erregelez adierazi nahi ditugula.

Aldakuntza horiek direla bide, esate baterako:

$$\begin{array}{ll} \text{ez dakit} & \rightarrow [\text{estakit}] \\ \text{ez ginen} & \rightarrow [\text{eskinen}] \\ \text{ez bada} & \rightarrow [\text{espada}] \end{array}$$

eta antzerakoak.

Eman dezagun *igurzkari / afrikatu* hirukote bikunen taula hau dugula:

Euskarazko igurzkariak eta afrikatuak

		s	c	ś	č	š	č
1	[+ voc.]	-	-	-	-	-	-
2	[+ cons.]	+	+	+	+	+	+
3	[+ voice]	-	-	-	-	-	-
4	[+ nas.]	-	-	-	-	-	-
5	[+ discont]	-	+	-	+	-	+
6	[+ tense]	+	+	+	+	+	+
7	[+ strid]	+	+	+	+	+	+
8	[+ high]	-	-	-	-	+	+
9	[+ low]	-	-	-	-	-	-
10	[+ obstr.]	+	+	+	+	+	+
11	[+ cor]	+	+	+	+	+	+
12	[+ ant.]	+	+	+	+	-	-
13	[+ distrib]	-	-	+	+	+	+
14	[+ post]	-	-	-	-	-	-
15	[+ lat.]	-	-	-	-	-	-

8.3.1.- {b,d,g} eta {p,t,k} fonemei dagokienez, berriz, aski du irakurleak J.W.Harris-en taula begiratzea (4.9.2.), aldakuntza hori, jakina de nez, ondoko hau dela ikusteko:

$$[+ \text{ son.}] \rightarrow [- \text{ son.}]$$

Hortaz:

$$\textcircled{a} \quad [+ \text{ son.}] \rightarrow [- \text{ son.}] / \begin{bmatrix} - \text{ discont.} \\ - \text{ son.} \end{bmatrix} -$$

Baina afrikatuekin gauza bera gertatzen da:

$$\textit{Haitz + gorri} \rightarrow [\textit{haiskori}]$$

Hortaz:

$$\textcircled{b} \quad [+ \text{ son.}] \rightarrow [- \text{ son.}] / \begin{bmatrix} + \text{ discont.} \\ - \text{ son.} \end{bmatrix} -$$

(a) eta (b) gonbaratuz, beraz, hau ageri zaigu:

[+ discont.] ezaugarria *ez dela pisuduna*, beraz; eta hau idatz daitekeela:

(c) [+ son] --> [- son] / [- son] —

Asimilazio aurrerakaria dugu [+ son] ezaugariari buruz.

Hots, hotsen taula begiratzen badugu, zein hotsek betetzen du [- son] datua?

Jakina bai [s, ſ, ſ̄] hirukoteak, bai [c, ĉ, ĉ̄] hirukoteak ere.
Baina [p,f,t,θ,k,x] hotsek ere bai.

Euskaraz sekula ez dugu, ordea:

O	#
X	#
p	#

Beraz, horiek ez digute balio.

Baina beste bi hauek bai:

t	#
k	#

— Ezer jakin gabe, beraz, eta hipotesi gisa, hau soma daiteke:

$$\begin{bmatrix} b \\ d \\ g \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} p \\ t \\ k \end{bmatrix} / \begin{bmatrix} t \\ k \end{bmatrix} —$$

Hots, fenomenu hau ere gertatzen da euskaraz (ikus "Oinarri Bi la", Txillardegi, 206. eta aurrera).

bait dira --> [baɪtira]
inork bere ez --> [in'opez]

Bi fenomenuon berdintasuna nabarmen agertzen da; eta, areago, bataren ezagueraz, bestearen hipotesira eramah dezake.

IKASKAIEN AURKIBIDEA

<i>Hitzaurre gisa</i>	<i>2. orrialdean</i>
<i>1.- Fonologi matematikuntzaren oinarriak</i>	<i>5. "</i>
<i>2.- Fonemen ezaugarriak.</i>	<i>15. "</i>
<i>3.- Jakobson-en teoria</i>	<i>23. "</i>
<i>4.- Fonema- eta hots-taula batzu</i>	<i>32. "</i>
<i>5.- Chomsky-ren Fonologi-projektua</i>	<i>45. "</i>
<i>6.- Matrizeen arinketa eta Fonologi-erregelak. .</i>	<i>53. "</i>
<i>7.- Argibide pare bat euskal bokaleen baranoan .</i>	<i>59. "</i>
<i>8.- Beste Argibide pare bat euskal kontsonanteen baranoan .</i>	<i>65. "</i>
<i>Kapituluuen aurkibidea</i>	<i>71. "</i>
<i>Taulen aurkibidea</i>	<i>72. "</i>
<i>Hiztegia .</i>	<i>73. "</i>

* * * * *

TAULEN AURKIBIDEA

<i>Euskal bokaleen taula (1)</i>	13.	<i>orrialdean</i>
<i>Bokaleen taula (Brøndal)</i>	15.	"
<i>Euskal bokaleen taula (De Rijk)</i>	16.	"
<i>Euskal bokaleen taula (2)</i>	17.	"
T1. <i>Frantsesezko bokaleen taula (Rohrer)</i>	19, 32.	"
<i>Frantsesezko bokaleen taula (Dell)</i>	21.	"
T2. <i>Frantsesezko kontsonanteen matrizeak (Rossi)</i> ..	34.	"
T3. <i>Angelesezko fonemen matrizeak</i>	34.	"
<i>Fonema sudurkarien taula</i>	35.	"
T4. <i>Ezaugarri nagusiak (Chomsky)</i>	36	"
T5. <i>Hutsarte-ezaugarriak (Chomsky)</i>	37.	"
T6. <i>Hutsarte-ezaugarriak (Fudge)</i>	38.	"
T7. <i>Hutsarte-ezaugarriak (Chomsky)</i>	38.	"
T8. <i>Gaztelaniaren matrizeak (Hadlich)</i>	40.	"
T9. <i>Gaztelaniazko kontsonanteak (Harris)</i>	40.	"
T10. <i>Euskal fonemak, B (Rotaetxe)</i>	41.	"
T11. <i>Hots sudurkariak (Jakobson)</i>	41.	"
<i>Hots sudurkariak (Chomsky)</i>	41, 65	"
T12. <i>Angelesaren bokaleak (Halle)</i>	42.	"
T13. <i>Hots-mota nagusiak (Harris)</i>	42.	"
<i>Kontsonanteen artikulazio-puntuia (Harris)</i> ...	42.	"
T14. <i>Zenbait fonema (Harris)</i>	43.	"
T15. <i>Frantsesezko kontsonanteak (Dell)</i>	43.	"
T16. <i>Frantsesezko bokaleak (Dell)</i>	44.	"
<i>Matrize motak: lexikalak eta fonetikoak (Chomsky)</i> 58.	"	"
<i>Euskarazko igurzkariak eta afrikatuak</i>	69.	"

* * * * *

H I Z T E G I A

- ADIERA = *significado, signifié*
 ADIERAZKOR = *significativo, signifiant*
 AFRIKATU = *africado, affriqué*
 AHOKARI = *oral, oral*
 AHOSKABE = *sordo, sourd*
 AHOSTASUN = *sonoridad, sonorité*
 AHOSTUN = *sonoro, sonore*
 AKUSTIKA = *acústica, acoustique*
 ALDAKAITZ = *invariable, invariable*
 ALFABETU = *alfabeto, alphabet*
 AMAIKARI = *terminal, terminal*
 AMANKOMUN = *común, commun*
 ARBITRARI = *arbitrario, arbitraire*
 ARTIKULAZIO-MODU = *modo de articulación, mode d'articulation*
 ASKIKO = *suficiente, suffisant*
 ATAL = *miembro, membre*
 AURKARITZA = *oposición, opposition*
 AURRE-SAPAIKARI = *prepatalal, prépalatal*
 AZPI-KATEGORIKUNTZA = *sub-categorización, sub-catégorisation*
 BAKUN = *único, unique*
 BALORE = *valor, valeur*
 BELARE = *velar, vélaire*
 BELAREKETA = *velarización, vélarisation*
 BEMOLDU = *bemolizado, bémolisé*
 BERARIAZKO = *voluntario, volontaire*
 BEREZKO = *natural, naturel*
 BERRIDATZI = *reescribir, réécrire*
 BERRIDAZKETA = *reescritura, réécriture*
 BIGAKARI = *binario, binaire*
 BIHURKARI = *recursivo, récursif*
 BIHURTZAILE = *transformacional, transformationnel*
 BILDUTASUN = *compacidad, compacité*
 BINARISMO = *binarismo, binarisme*
 BLOKATU = *bloqueado, bloqué*
 BLOKATUGABE = *no-bloqueado, non bloqué*
 BOKALIKO = *vocalíco, vocalique*
 BUSTIDURA = *palatalización, palatalisation*
 BAKUNDU = *unificar, unifier*
 BOKALE = *vocal, voyelle*
 BIKUN = *doble, double*
 BOROBILDU = *redondeado, arrondi*
 DESKODAKETA = *descodificación, décodage*
 DIERESIGABE = *no-diesizado, non-diésé*
 DIERESIZTATU = *diesizado, diésé*
 EBAKEREA = *pronunciación, prononciation*

- EBAKI = pronunciar, prononcer*
EGITURADUN = estructurado, structuré
EGITURAGABE = no estructurado, non structuré
EMAITZA = dato, donnée
ERAGIKETA = operación, opération
ERIZPIDE = criterio, critère
ERREDUNDANTZIA = redundancia, rédundance
ERREDUNDANTZIAZKO = redundante, rédundant
ERREGELA = regla, règle
ERREGULAR = regular, régulier
ERRESONAKIN = aparato resonador, appareil résonant
ESKALARE = escalar, scalaire
ESPEKTRO = espectro, spectre
ETENKOR = discontinuo, discontinu
EZAUGARRI = rasgo, trait
EZEZTAPEN = negación, négation
EZPAIN-HORZKARI = labio-dental, labio-dentale
EZPAINKARI = labial, labiale
FISIKO = físico, physique
FISIKOTASUN = carácter físico, caractère physique
FONAZIO-EGITURA = estructura de fonación, structure de fonation
FONEMA = fonema, phonème
FONEMA-BIKOTE = par de fonemas, paire de phonèmes
FONOI = fonón, phonon
FONOLOGILARI = fonólogo, phonologue
FORMAKIN = formante, formant
FUNTSEZKO = fundamental, fondamental
HITS = mate, mat
HOBIKARI = alveolar, alvéolaire
HOTS = sonido, son
HOTS-UHIN = onda sonora, onde sonore
IGURZKARI = fricativo, fricatif
INGURAMENDU = contexto, contexte
INGURAMENDU FONIKO = entorno fónico, contexte phonique
ITXURAZKO = aparente, apparent
IZARI = dimensión, dimension
IZARIGABE = no dimensional, non dimensionnel
JARRAIKOR = continuo, continu
KARRANKARI = estridente, strident
KODAKETA = codificación, codage
KONTSONANTE = consonante, consonne
KONTSONANTIKO = consonántico, consonantique
KOPURU = número, nombre
LAXATU = relajado, lâche
LEXIKO = léxico, lexique
LINEARI = lineal, linéaire
LODI = grave, grave
LOTURAGABE = independiente, indépendant
MAILAKETA = graduación, gradation

MAIZTASUN = frecuencia, fréquence
MAMIBIDE = actualización (proceso de), actualisation (procés de)
MATEMATIKUNTZA = matematización, mathématisation
MATRIZE = matriz, matrice
MUGAKETA = definición, définition
NEUTRALIZAZIO = neutralización, neutralisation
ÑABARDURA = matiz, nuance
OHIZKO = habitual, habituel
OLDEZKO = espontáneo, spontané
OPOSIZIO-MULTZO = grupo de oposiciones, groupe d'oppositions
ORDAINDU = representar, représenter
ORDEZKATU = reemplazar, remplacer
ORDINATORE = ordenador, ordinateur
OREKA = equilibrio, équilibre
PISUDUN = pertinente, pertinent
PISUGABE = no pertinente, non pertinent
PISUTASUN = pertinencia, pertinence
SAILKETA = clasificación, classement
SAPAIKALDU = palatalizar, palataliser
SAPAIKARI = palatal, palatal
SEMANTIKAZKO = semántico, sémantique
SINBOLO = símbolo, symbole
SISTEMATU = sistematizar, systématiser
SONAGRAMA = sonagrama, sonagramme
SORBIDE-ZUHAITZ = árbol derivacional, arbre derivationnel
SORTZALE = generativo, génératif
SUDURKARI = nasal, nasal
SUDURKARITZA = nasalización, nasalisation
TAULA = tabla, tableau
TAULAGUNE = casilla (de tabla), casier (de tableau)
TINKO = tenso, tendu
TONUTASUN = tonalidad, tonalité
TRINKO = compacto, compact
UHIN = onda, onde
ULERKUNTZA = comprensión, compréhension
URKARI = líquido, liquide
ZEDARRITU = delimitar, délimiter
ZENBATASUN = cantidad, quantité
ZERTASUN = calidad, qualité
ZERTU = definir, définir
ZINTZURKARI = uvular, uvulaire
ZORROTZ = agudo, aigu

* * * * *