



Universidad del País Vasco    Euskal Herriko  
Unibertsitatea

Master tesia

# Grafiko elkarreragile eta dinamikoak estatistika ofizialetan

Enara Galbete Ahechu

*Zuzendaria:*

Yosu Yurramendi Mendizabal

UPV/EHU-ko “Konputazio-ingeniaritza eta sistema adimentsuak” Unibertsitate Master  
amaierako proiektuko memoriaren lehen zirriborroa

2014.eko irailaren 1



# Eskertzak

Lehenik gurasoei, Conchi Ahechu eta Antton Galbeteri, eskertu nahiko nieke haien esfortzuaren bidez ikasteko zein lanerako diziplina, borondatea eta konstantzia transmititu izana. Gurasoez gain, nire mutil-lagun eta familia guztiari eskerrak eman nahi dizkiet haien babesagatik, animoengatik eta batez ere momentu txarretan emandako laguntzarengatik, ez baita erraza lan berri batean murgildu eta aldi berean master bat aurrera eramanez ahal izatea.

Eustat Estatistika erakundeari, batez ere Anjeles Iztueta eta Jorge Aramendiri, eta Euskal Herriko Unibertsitateko Informatika Fakultateko KZAA (Konputazio Zientzia eta Adimen Artifiziala) sailari ere eskerrak eman nahiko nizkieke nirekin kontatzeagatik proiektu honetan parte hartzeko.

Proiektuaren gauzatzeari dagokionean, honen zati handi bat Igor Rodriguez Rodriguezekin elkarlanean burutu dut eta bereziki eskertu nahi diot batez ere hasieran nirekin izandako jarrera eta emandako laguntza.

Ez ditut hainbeste ordu elkarrekin konpartitu ditugun lankideak ahaztu nahi. Mila esker RSAIT-en (Robotika eta Sistema Autonomoen Ikerketa Taldea) laborategian toki bat egiteagatik, ni hain ondo hartzeagatik eta emandako laguntzagatik.

Bukatzeko, proiektuko zuzendari den Yosu Yurramendiri mila esker.



# Gaien Aurkibidea

<b>1</b>	<b>Sarrera</b>	<b>1</b>
1.1	Helburuak . . . . .	3
1.2	Aurrekariak . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Artearen egoeraren azterketa</b>	<b>9</b>
2.1	Zenbait estatistika erakunderen grafiko elkarreragile batzuk . .	10
2.2	Grafiko elkarreragileak sortzeko software libre eta dohainekoa .	12
<b>3</b>	<b>Baldintza orokorrak eta erabilitako lengoaia</b>	<b>15</b>
3.1	Eustatek aurrez finkaturiko baldintza orokorrak . . . . .	16
3.2	Hasierako oztopoak eta egindako saiakera ezberdinak . . . . .	16
3.3	Grafikoen programaziorako erabilitako JavaScript liburutegiak	18
3.3.1	jQuery . . . . .	18
3.3.1.1	Lizentzia . . . . .	18
3.3.1.2	Bertsioa . . . . .	18
3.3.2	jqPlot liburutegia . . . . .	19
3.3.2.1	Sarrera . . . . .	19
3.3.2.2	Erabilera baldintzak . . . . .	19
3.3.2.3	jqPlot APIa . . . . .	19
3.3.2.4	jqPlot-ekin bateragarriak diren nabigatzaileak	29
3.3.2.5	Lizentzia . . . . .	30
3.3.2.6	Bertsioa . . . . .	30
3.3.3	jQuery UI . . . . .	30
3.3.3.1	Moduluak . . . . .	30
3.3.3.2	Erabilera . . . . .	31
3.3.3.3	Bateragarritasuna . . . . .	31
3.3.3.4	Lizentzia . . . . .	31
3.3.3.5	Bertsioa . . . . .	31

<b>4</b>	<b>Time Line motako grafikoak</b>	<b>33</b>
4.1	Time Line motako grafikoak. Definizioa eta diseinua . . . . .	35
4.1.1	Hiruhileroko kontu ekonomikoak. HKE (CET, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	35
4.1.1.1	Euskal AEko BPGren urte arteko aldakuntza tasaren ehunekoa aztertzen duen Time Line grafikoa . . . . .	36
4.1.1.2	Euskal AEko BPGren urte arteko eta hiruhileroko arteko aldakuntza-tasak aztertzen dituen Time Line grafikoa . . . . .	37
4.1.1.3	Euskal AEko BPGren indize gordina eta ziklojoera irudikatzen duen lerro-diagrama motako Time Line grafikoa . . . . .	37
4.1.2	Biztanleria jardueraren arabera. BJA (PRA, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	39
4.1.2.1	Euskal AEko 16-64 urte bitarteko biztanleen okupazio-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	40
4.1.3	Industri produkzioaren indizea. IPI . . . . .	40
4.1.3.1	Euskal AEko industri produkzioaren indizearen urte-arteko aldakuntza tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	41
4.1.3.2	Euskal AEko industri produkzioaren indize gordina eta joera irudikatzen duen Time Line grafikoa . . . . .	42
4.1.4	Industri prezioen indizea. IPRI . . . . .	42
4.1.4.1	Euskal AEko industria prezioen indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	43
4.1.4.2	Euskal AEko industri prezioen indize gordina eta joera irudikatzen duen Time Line grafikoa	43
4.1.5	Txikizkako merkataritzaren indizea. BMI (ICm, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	44
4.1.5.1	Euskal AEko txikizkako merkataritzaren indize gordina eta joera irudikatzen dituen Time Line grafikoa . . . . .	44
4.1.6	Azalera handietako merkataritzaren indizea. AHMI (ICGS, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	45

4.1.6.1	Euskal AEko azalera handietako merkataritzaren indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa	45
4.1.6.2	Euskal AEko azalera handietako merkataritzaren indizea gordina eta joera adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	46
4.1.7	Establezimendu turistiko hartzaileen inkesta. ETHI (ETR, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	47
4.1.7.1	Euskal AEko hotel establezimenduen okupazio-mailaren ehunekoaren eboluzioa lurralde historikoaren arabera adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	47
4.1.7.2	Euskal AEko hotel establezimenduen okupazioa eta joera adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	48
4.1.8	Zerbitzuen gaineko koiuntura-indizea. ZKI (ICS, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	49
4.1.8.1	Euskal AEko zerbitzuen gaineko koiuntura-indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	50
4.1.8.2	Euskal AEko zerbitzuen gaineko koiuntura-indizea gordina eta joera adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	51
4.1.9	Eraikuntzaren koiunturari buruzko indizea. EKBI (ICC, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	51
4.1.9.1	Euskal AEko eraikuntzaren koiunturari buruzko indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	52
4.1.9.2	Euskal AEko eraikuntzaren koiunturari buruzko indizea gordina eta joera adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	53
4.1.10	Eraikuntzaren kostuen indizea (EKI edo ICCE, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	53
4.1.10.1	Euskal AEko eraikuntzaren kostuen indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	54
4.1.10.2	Euskal AEko eraikuntzaren kostuen indizea gordina eta joera adierazten duen Time Line grafikoa . . . . .	54
4.1.11	Kanpo-merkataritzaren estatistikak (KAMEE edo ECOMEX, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	55

4.1.11.1	Euskal AEko merkataritzaren urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa aztertzen duen Time Line grafikoa . . . . .	55
4.1.11.2	Euskal AEko kanpo-merkataritzaren bilakiera (milioi eurotan) aztertzen duen Time Line motako grafikoa . . . . .	56
4.1.12	Kanpo-merkataritzaren prezioen indizea (BUI edo IVU, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	57
4.1.12.1	Euskal AEko unitate balioaren indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa aztertzen duen Time Line grafikoa . . . . .	58
4.1.12.2	Euskal AEko kanpo-merkataritzaren unitate balioaren indizearen eboluzioaren joera aztertzen duen Time Line motako grafikoa . . . . .	58
4.1.13	Jaiotzak (JAIE edo ENAC, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	59
4.1.13.1	Euskal AEn erregistratuta dauden eta Euskal AEn bizi den ama batengandik bizirik jaiotzen dituen Time Line grafikoa . . . . .	59
4.1.14	Ezkontzak (EZKE edo EMAT, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	60
4.1.14.1	Bizilekua Euskal AEn dutenen ezkontzak irudikatzen dituen Time Line motako grafikoa . . . . .	61
4.1.15	Heriotzak (HERE edo EDEF, gaztelaniazko siglak direla eta) . . . . .	61
4.1.15.1	Bizilekua Euskal AEn dutenen heriotzak irudikatzen dituen Time Line motako grafikoa . . . . .	62
4.2	Time Line motako grafikoak. Aukerak . . . . .	63
4.2.1	Google Visualization API-a erabiliz sorturiko grafikoe-kiko aldea . . . . .	63
4.3	Time Line motako grafikoak. Eustateko web orria . . . . .	64
<b>5</b>	<b>Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak</b>	<b>67</b>
5.1	Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak. Definizioa eta diseinua . . . . .	68
5.1.1	Urte bati eta eremu geografiko bati dagokion populazio-piramidea . . . . .	70
5.1.2	Animaziorako botoiak . . . . .	71
5.1.2.1	Erreproduktzioarako botoiak . . . . .	72



5.1.2.2	Aztertu nahi den urte aukeratzeko kontrol- mugikorra . . . . .	72
5.1.2.3	Jarraitze-hautatzailea . . . . .	73
5.1.3	Piramidearen beste aukera batzuk . . . . .	73
5.1.3.1	Piramidean emakumezko eta gizonezkoen ar- teko aldeak erakusteko botoia . . . . .	74
5.1.3.2	Piramidean adin-taldeak erakutsi eta alda- tzeko botoia . . . . .	74
5.1.4	Aztertu nahi den eremu geografikoa aukeratzeko goitibehera- koadroa . . . . .	75
5.1.5	Piramideari dagozkion zenbait datu . . . . .	76
5.1.5.1	Piramideko adin edo adin-tarte bati dagokion informazioa erakutsi . . . . .	77
5.1.6	Adin-tarteen informazioa duen taula . . . . .	77
5.1.7	Biztanleria osoaren eboluzioa erakusten duen lerro-diagrama elkarreragilea . . . . .	78
5.1.8	Bistaratzearen urtea aldatu . . . . .	79
5.2	Populazio-piramide elkarreragileak. Eustateko web orria . . . .	80
<b>6</b>	<b>Eustat paketea: egitura eta erabilera. Grafikoen inplemen- tazioa eta automatizazioa</b>	<b>81</b>
6.1	Eustat JavaScript paketearen egitura . . . . .	82
6.1.1	Eustat paketea: doc karpeta . . . . .	82
6.1.2	Eustat paketea: server karpeta . . . . .	83
6.1.2.1	server karpeta: graficosJS . . . . .	83
6.1.2.2	server karpeta: graficosJS_operaciones . . . . .	86
6.1.3	Eustat paketea: user karpeta . . . . .	86
6.2	Grafikoak sortzeko R-paketeak . . . . .	87
6.2.1	EustatTimeLine R-ko paketea eta funtzioak . . . . .	87
6.2.1.1	Erabilera . . . . .	87
6.2.1.2	Sarrerako parametroak . . . . .	88
6.2.1.3	Irteerako parametroak . . . . .	89
6.2.1.4	Oharra: sarrerako fitxategiaren egitura . . . . .	89
6.2.1.5	Exekuzioa . . . . .	90
6.2.2	EustatPyramid R-ko paketea eta funtzioak . . . . .	90
6.2.2.1	Erabilera . . . . .	91
6.2.2.2	Sarrerako parametroak . . . . .	91
6.2.2.3	Irteerako parametroak . . . . .	92
6.2.2.4	Oharra 1: <i>sarrera_oroakorra</i> sarrerako fitxate- giaren egitura . . . . .	92

6.2.2.5	Oharra 2: <i>sarrera_udalerrriak</i> sarrerako fitxategiaren egitura . . . . .	94
6.2.2.6	Exekuzioa . . . . .	95
6.2.3	EustatTimeLine eta EustatPyramid. Dependentsiak . . . . .	95
6.3	Grafikoak sortzeko prozesua SAS-en bitartez . . . . .	96
6.4	Grafikoak sortzeko prozesua: Eustateko arduradunek sortzen dituztenetik web orrian bistara daitezkeen arte . . . . .	96
<b>7</b>	<b>Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzeak. Alternatiben analisia eta proposamenak</b>	<b>99</b>
7.1	Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzeak . . . . .	101
7.2	Mapei elkaturiko bistaratzeetako osagai nagusia. Mapa-motak	104
7.2.1	Cloropleth mapak . . . . .	104
7.2.2	Kartogramak . . . . .	104
7.2.3	Ikur proportzionaldun mapak . . . . .	105
7.2.4	Pintpoint mapak . . . . .	106
7.2.5	Konexio mapak . . . . .	106
7.2.6	Metroko mapak . . . . .	106
7.2.7	Isopleth mapak . . . . .	106
7.2.8	Prisma mapak . . . . .	107
7.3	Artearen egoeraren azterketa . . . . .	108
7.3.1	Mapa elkarreragileak estatistika erakundeetan . . . . .	108
7.3.1.1	Mapa estatiko edo ez-elkarreragileak . . . . .	109
7.3.1.2	Mapa elkarreragile sinpleak . . . . .	109
7.3.1.3	Mapak eta beste motako grafikoak konbinatzen dituzten bistaratze elkarreragile ez-dinamikoak	118
7.3.1.4	Mapak eta beste motako grafikoak konbinatzen dituzten bistaratze elkarreragile dinamikoak . . . . .	127
7.3.2	Mapa elkarreragile edo elkarreragileak estatistika erakundeetan. Korrespondentzi analisi anizkoitza . . . . .	141
7.3.3	Mapa elkarreragileak interneten, orokorrean . . . . .	145
7.3.4	Mapa elkarreragileak sortzeko software librea . . . . .	150
7.4	Proposamenak . . . . .	152
7.4.1	Ezaugarriak . . . . .	152
7.4.2	Egitura . . . . .	153
<b>8</b>	<b>Ondorioak eta etorkizuneko lana</b>	<b>159</b>
8.1	Ondorioak . . . . .	160
8.2	Etorkizuneko lana . . . . .	160

# Irudien Zerrenda

1.1	2020 urteko Euskal Aeko biztanleriaren proiektzioaren <i>piramide bakuna</i> eta <i>kategorikoa</i> (goian), eta 3 lurralde historikoetako <i>piramide bakunak</i> (behean) . . . . .	5
1.2	ECOMEXaren (Euskal Aeko kanpo-merkataritzaren estatistikak) eboluzioaren <i>Time Line</i> grafikoa (Google Visualization APIa erabiliz) . . . . .	6
1.3	“2020 Europa adierazleak” egiturazko adierazleen <i>Motion Chart</i> grafikoa . . . . .	7
1.4	Euskal Aeko zentsu sekzioen tipoen analisiaren irudikatzen duen <i>Google Earth bidezko bistaratzea</i> . . . . .	7
3.1	jqPlot erabili ahal izateko gehitu beharreko plugin eta fitxategiak	20
3.2	jqPlot-eko axes parametroa. Adibidea . . . . .	22
3.3	jqPlot-eko series parametroa. Adibidea . . . . .	24
3.4	jqPlot-eko grid parametroa. Adibidea . . . . .	25
3.5	jQuery UI-ko “Range slider” motako kontrol-mugikorra . . . . .	31
3.6	jQuery UI-ren erabileraren adibidea . . . . .	31
4.1	HKE(CET) 2014/05/16-ko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> motako grafikoa (lerro-diagraman oinarritua) . . . . .	36
4.2	CET eragiketako lerro eta barraz osaturiko <i>Time Line</i> grafikoak	38
4.3	HKE (CET) eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	39
4.4	BJA (PRA) 2014/01/17-ko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> motako grafikoa . . . . .	40
4.5	IPI 2014/07/04-ko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> motako grafikoa . . . . .	41
4.6	IPI eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	42
4.7	IPRI 2014/06/24-ko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> motako grafikoa . . . . .	43

4.8	IPRI eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	44
4.9	BMI (ICM) eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	45
4.10	AHMI (ICGS) 2004/06/25-eko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> grafikoa . . . . .	46
4.11	AHMI (ICGS) eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	47
4.12	ETHI (ETR) 2014/06/20-ko prentsa-oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> grafikoa . . . . .	48
4.13	ETHI (ETR) eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	49
4.14	ZKI (ICS) 2014/05/29-ko prentsa-oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> grafikoa . . . . .	50
4.15	ZKI (ICS) eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	51
4.16	EKBI (ICC) 2014/06/04-ko prentsa-oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> grafikoa . . . . .	52
4.17	EKBI (ICC) eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	53
4.18	EKI (ICCE) 2014/05/28-eko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> motako grafikoa . . . . .	54
4.19	EKI (ICCE) eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	55
4.20	KAMEE (ECOMEX) 2014/05/28-ko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> grafikoa (lerro-diagrama motakoa) . . . . .	56
4.21	KAMEE (ECOMEX) 2014/05/28-ko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> motako grafikoa (lerro eta azalera konbinatuz osaturikoa) . . . . .	57
4.22	BUI (IVU) 2014/06/27-ko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> grafikoa . . . . .	58
4.23	BUI (IVU) eragiketako joera adierazten duen <i>Time Line</i> grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua . . . . .	59
4.24	JAIE (ENAC) 2014/05/30-eko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> motako grafikoa . . . . .	60
4.25	EZKE (EMAT) 2014/05/21-eko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> motako grafikoa . . . . .	61
4.26	HERE (EDEF) 2014/06/06-ko prentsa oharrean argitaraturiko <i>Time Line</i> motako grafikoa . . . . .	62
4.27	JAIE (ENAC) eragiketako <i>Time Line</i> grafiko ezberdinen legendak . . . . .	64

5.1	Eustateko web orrian argitaraturiko <i>populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoa</i> . . . . .	69
5.2	Bi <i>populazio-piramide</i> ezberdinen adibideak . . . . .	71
5.3	Populazio-piramideen animaziorako botoiak . . . . .	72
5.4	Piramidearen itxura “ <i>Gizon eta emakumeen arteko aldea erakutsi</i> ” botoia sakatzean . . . . .	74
5.5	Piramidearen itxura “ <i>Adin-tarteak erakutsi eta aldatu</i> ” botoia sakatzean . . . . .	75
5.6	Piramidean bistaratzeko eremu geografikoa hautatzeko aukera	76
5.7	30 urteko adinaren aukeraketa islatzen duen irudia . . . . .	78
5.8	Biztanleria osoaren eboluzioa erakusten duen lerro-diagrama .	78
5.9	Bistaratzearen urtea aldatzeko aukerak . . . . .	79
6.1	Eustat JavaScript paketearen egitura . . . . .	82
6.2	Eustat JavaScript paketea: <i>server</i> karpeta . . . . .	83
6.3	TimeLine_ECOMEXe funtzioa. Erabilera . . . . .	88
6.4	TimeLine_CETc funtzioa. Erabilera . . . . .	88
6.5	<i>Time Line</i> motako grafikoak sortzeko R-aginduak. . . . .	90
6.6	Pyramid_EPP funtzioa. Erabilera . . . . .	91
6.7	<i>Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak</i> sortzeko R-aginduak. . . . .	95
6.8	ECOMEX-ren eboluzioari dagokion <i>Time Line</i> grafikoa sortzeko SAS kodearen adibidea . . . . .	96
6.9	Grafiko elkarreragileak sortu eta bistaratzeko prozesua . . . . .	97
7.1	2011ko udal-hauteskundeetako emaitzak adierazten dituen Euskal AEko <i>cloropleth mapa</i> . . . . .	104
7.2	2010eko UE-27ko biztanleriaren dentsitatea adierazten duen <i>kartograma</i> . . . . .	105
7.3	2005eko Espainiako biztanleria okupatua jarduera sektoreari jarraiki irudikatzen duen <i>ikur proportzionaldun mapa</i> . . . . .	105
7.4	<i>Pintpoint</i> motako mapa baten adibidea: Google Maps . . . . .	106
7.5	Armada frantziarrak 1812-1813 urteetako Errusiako kanpian galduriko gizonen kopurua adierazten duen <i>konexio mapa</i> (Charles Minard, 1869) . . . . .	107
7.6	Londoneko <i>metroko mapa</i> . . . . .	107
7.7	2008ko munduko tenperatura irudikatzen duen <i>isopleth mapa</i> .	108
7.8	<i>Prisma mapa</i> honek mendebaldeko Niloko birusaren bilakaera erakusten du; lurralde ezberdinen altuerak birusa urrun alagertu dagoen adieraziz . . . . .	108

7.9	<i>Korrespondentzi analisi anizkoitza</i> aplikatu zaien aldagaien deskribapena . . . . .	155
7.10	Autobalio bakoitzak adierazten duen bariantza totalaren ehu- nekoa irudikatzen duen grafikoa . . . . .	156
7.11	Web orrialdeen sailkapena adierazten duen dendrograma . . .	156
7.12	Web orrialdeen sailkapena irudikatzen duen sakabanatze-diagrama	157
7.13	<i>Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzea</i> . 1.go proposamena . .	157
7.14	<i>Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzea</i> . 2.proposamena . . .	158
7.15	<i>Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzea</i> . 3.proposamena . . .	158

# Taulen Zerrenda

2.1	jqPlot-eko axes parametroaren aukerak . . . . .	14
3.1	jqPlot-eko axes parametroaren aukerak. . . . .	21
3.2	jqPlot-eko series parametroaren aukerak. . . . .	23
3.3	jqPlot-eko grid parametroaren aukerak. . . . .	25
3.4	\$.jqplot-i deia egitean bueltatzen duen plot objektuaren aukerak . . . . .	25
3.5	\$.jqplot-i deia egitean bueltatzen duen plot objektuari aplika dakizkioken metodoak . . . . .	26
3.6	\$.jqplot.AxisTickRenderer adierazlearen aukerak . . .	26
3.7	\$.jqplot.MarkerRenderer adierazlearen aukerak . . . .	27
3.8	\$.jqplot.LineRenderer adierazlearen aukerak . . . . .	27
3.9	\$.jqplot.AxisLabelRenderer adierazlearen aukerak . .	27
3.10	\$.jqplot.BarRenderer pluginaren aukerak . . . . .	28
3.11	\$.jqplot.Highlighter pluginaren aukerak . . . . .	28
3.12	\$.jqplot.CanvasOverlay pluginaren aukerak: Zuzen Horizontalak . . . . .	28
3.13	\$.jqplot.canvasOverlay pluginaren aukerak: Zuzen Bertikalak . . . . .	29
3.14	\$.jqplot.pyramidRenderer pluginaren aukerak: Zuzen Horizontalak . . . . .	29
3.15	\$.jqplot.pyramidAxisRenderer pluginaren aukerak: Zuzen Horizontalak . . . . .	29





# Laburpena

Ordenagailuek zein informatikak azken urteetan jasandako aurrerapenek eragin zuzena izan dute datuen bistaratzearen esparruan. Datuen bistaratzea delako analisi prozedurak funtsean ahalbidetzen du jasotako datuak era adierazgarrian sintetizatu edo laburtzea; datuen analisi klasikoaren osagarria da, zenbakizko kalkuluko prozeduretan oinarritua. Aipaturiko berrikuntzek, ahalbidetu dute bistaratze estatiko edo klasikoez gainera, interaktibo edo elkarreragile deritzen beste bistaratze sofistikuago batzuk sortzen hastea.

Estatistika ofizialen erakundeak, eta bereziki Eustat Euskal Estatistika Erakundea, hasiak dira informazioaren teknologia berri hauek aplikatzen, hauek eskaintzen dizkieten aukera eta berrikuntzez baliatuz egoera berrira moldatu ahal izateko.

Memoria honetan, alde batetik, 2013-2014 urteetan zehar Eustatentzat sorturiko bi grafiko elkarreragile eta dinamikoak (*Time Line* grafikoak eta *Populazio-piramide interaktibo eta dinamikoak*) aipatu eta aztertuko dira eta bestalde etorkizunean *mapa geografikoei elkarturiko bistaratzeak* sortzeko alternatibaren analisi sakona eta diseinu ezberdinen proposamenak egiten dira.

Memoriaren lehenengo zatian aztertzen diren *Time Line* grafikoak eta *Populazio-piramide interaktiboak* Eustat Euskal Estatistika erakundeak 2 urtean zehar datuen bistaratzearen gaiaren inguruan egindako ikerketa lanetik ateratako emaitza eta ondorioetatik abiatuz garatu dira. Grafiko elkarreragile eta dinamikoak hartzen ari diren garrantziaz jabetuta eta honetako grafikoak sortu eta publikatzeko beharra ikusita Eustatek bere web orrian grafiko interaktibo gehiago gehitzeko erabakia hartu du, hurrengo pausoa *mapa geografikoei loturiko bistaratzeak* sortzea izango delarik.

Hain zuzen, *Time Line* grafiko elkarreragilea lerro-, azalera- edo barra-diagrama batez eta *kontrol-mugikor* deritzon egitura batez osaturik dago eta erabiltzaileari x-ardatzean erakutsi nahi duen balio-tartea hautatzeko aukera ematen dio, y-ardatza ere automatikoki bir-eskalatzen delarik.

*Populazio-piramide interaktibo eta dinamikoa* funtsean populazio-piramide klasiko batean oinarrituriko bistaratze dinamiko eta elkarreragilea da, erabiltzaileari grafikoarekin jokatuz piramide tradizionaletan atera ezin dezakeen

informazioa ondorioztatzeko aukera ematen diona.

Memoriaren azken zatian aztertzen diren *mapa geografikoei elkaturiko bistaratzeak* funtsean herrialde-, eskualde- zein udalerrri-estatistikak erakusten dituen mapa tematiko batean oinarritzen dira, elkarrekin erlazionaturiko zenbait ikuspuntu ezberdin erakutsiz.



# 1 Kapituluia

## Sarrera

### Gaien Aurkibidea

---

1.1	Helburuak . . . . .	3
1.2	Aurrekariak . . . . .	4

---

Estatistika ofizialak gobernuko agentziek edo beste zenbait erakunde publikok, hala nola nazioarteko erakundeek, publikaturiko estatistikak dira. Biztanleriaren inguruko arlo nagusiei buruzko informazio kualitatibo zein kuantitatiboa eskaintzen dute, zehazki, garapen sozioekonomikoari, osasunari, bizi-baldintzei, hezkuntzari eta ingurugiroari buruzkoa. Edozein mailako gobernu-agentziek, udal, erkidego eta estatu mailako administraritzak barne, sor eta zabal ditzakete estatistika ofizialak.

Estatistika erakunde ofizialak orokorrean, eta Eustat bereziki, beren lurralde/herrialde edo erkidegoko gizartearen eta ekonomiaren alderdi guztiei buruzko estatistika informazioa biltzeaz, aztertzeaz eta zabaltzeaz arduratzen dira.

Ordenagailuen teknologien zein interneten aurrerapenek informazio estatistikoaren difusio- edo zabaltze-metodoak erabat aldatzea eragin dute, datu-multzo handiak bildu, atzitu eta analizatzeko gaitasuna izugarri handitzea eraginez. Aurrerapen hauei esker denbora gutxian era askotariko emaitza estatistikoak paperaren bidez zabaltzetik elektronikoki zabaltzera pasa gara eta informazio estatistikoaren taula zein grafiko bidezko aurkezpen-moduak nabarmenki aldatu eta erraztu dira. Gainera estatistiken erabiltzaileen eskaerakopurua igo eta estatistikak modernizatu egin dira, ikerkuntza eta garapenerako berezko ekintzak sortzea inplikaturaz.

Teknologia- eta teknika-estatistiko berriek informazio estatistikoa ahalik eta gehien sintetizatzea ahalbidetzen dute eta baita erabiltzaileei era bisual eta ulergarriago batean eskaintzea ere. Zentzu honetan, informatika eta ordenagailuen garapenari esker datuen sintesi- zein bistaratze-metodoen esparruan egindako aurrerapenek erabiltzaileei estatistika ofizialen emaitzak era erraz eta intuitiboago batean ulertu eta erabiltzeko aukera eman diete, estatistiken erabilgarritasuna areagotuz.

Ordenagailuen zein informatikaren aurrerapenek ahalbidetu dituzten datuen difusio-metodo berrietako bat datuen bistaratzearena da. Datu estatistikoen bistaratze bat, funtsean, jasotako datuak era adierazgarrian sintetizatu edo laburtzea ahalbidetzen duen analisi-prozedura bat da, datuen analisi klasikoaren osagarria dena eta zenbakizko kalkuluko prozeduretan oinarritzen dena.

Dagoeneko XVIII. mendean datu kuantitatiboen irudikapen grafikoak aurki bazitezkeen ere, informatikari esker era honetako irudikapenak ohiko eta askotan beharrezko bihurtu dira, bistaratze-teknika berriak sortzea ahalbidetu baitu. Ordenagailuei esker sortu diren metodo berrien bitartez datu-multzo handiak bistara daitezke, bistaratze elkarreragile eta dinamikoak sortuz.

Zentzu honetan, estatistika ofizialen instituzioak informazioaren teknologia berriak aplikatu eta etengabe panorama berriari egokitu beharrean dira,

hauek eskaintzen dizkieten aukera eta berrikuntzez baliatuz. Internet bera analisirako tresna erabilgarri eta oso eraginkorra bihurtu da eta horregatik Estatistika ofizialetako instituzio askok, horien artean Eustat, interneterako bidea hartu dute, informazioa kanpora komunikatzeko lehen kanala edo he-dabidea izan dadin. Interneten zentratutako publikaziora pasatzea ez dirudi gauza harrigarria, kontuan hartuta erabiltzaileen eskariaren eta web-ean pu-blikatzearen kostu-eraginkortasunaren malgutasuna. Internetek eta datuen bistaratzerako kode irekiko metodo zein tresna berriek eskaintzen dituzten aukerek datuak atzitu eta interpretatzeko era berriak sortzea ahalbidetu du-te. Tresna berri hauek estatistika ofizialek duten informazioaren aberastasu-na mota guztietako erabiltzaileengana iristea ahalbidetzen dute.

Ez dira aurkezpenerako tresna soilak; datuak esploratu eta interpretatze-ko era berriak eskaintzen dituzte eta baita hipotesiak sortzeko ere, erabiltzai-leari haiekin elkar-eragitea ahalbidetuz.

Era honetako bistaratzeen artean grafiko dinamikoak (denboran zehar ematen diren aldaketak erakusten dituztenak), elkarreragileak (erabiltzaileari datuekin jolastu eta “galderak” eginez informazioa ateratzeko aukera ematen diotenak) eta analisi estatistiko estandarra, grafikoak eta mapak integratzen dituzten bistaratze espazialak dira azken urteetan oihartzun handiena izaten ari direnak.

Datu-bistaratzearen esparruan emandako aldaketek, Estatistika erakun-deei metodologia eta produkzio-estatistikoaren estrategiak birplantearazi diz-kiete. Hain zuzen, horietako askoren helburuetako bat informazio estatistikoa era argi eta ulergarrian zabaltzea da. Horretarako datu estatistikoaren bista-ratzearen ikerkuntzan esfortzu handiak egiten ari dira, erabiltzaileek datuak era dinamiko eta interaktiboan azter eta erabil ditzaten.

## 1.1 Helburuak

Master tesi honetan azaltzen den proiektua bi zatitan banatuta dago. Lehe-nengoak dagoeneko Eustateko web orrian ikusgai dauden *Time Line* motako grafiko zein *populazio-piramide elkarreragileen* gauzatzea (ikus 4. eta 5. ka-pituluak) izan du helburu. Bigarrena, ordea, oraindik aztertze-fasean dago eta *mapei elkarturiko bistaratzeei* buruzkoa da (ikus 7. kapitulua).

Proiektuaren helburu orokorra aipaturiko motetako grafikoak sortzeko Eustatek API propio bat gauzatzea da. Honela, Eustat izeneko paketea sortu da, JavaScript programazio lengoaiaren bidez.

Zehazki, memoria honetan azaltzen den proiektuaren lehen zatia Igor Rodriguez Rodriguezekin elkarlanean burutu da, aspektu matematikoak eta informatikoak uztartzen dituen informatikari batek matematikari baten ga-

beziak beteko zituela iritzita eta alderantziz. Hain zuzen, lehen zati honek hiru helburu garrantzitsu ditu. Lehenengoak *Time Line* motako grafikoen zein *populazio-piramide elkarreragileen* diseinua hartzen du barne, hau da, grafikoen koloreak, tamainak, posizioak eta orokorrean grafiko bakoitzaren osagaiak eta beren egitura. Bigarren helburua era honetako grafikoen automatizazioarena da. Ez da nahikoa era honetako grafikoak irudikatzeko API propioa sortzearekin; Eustateko koiunturako eragiketetako arduradunak aipaturiko grafikoak sortzeko gai izan behar dira. Prozesu honen automatiziorako R programazio-lengoaia erabili da. Hain zuzen, `EstatTimeLine` eta `EstatPyramid` izeneko R-ko paketeak sortu dira, grafiko-mota bakoitza sortzeko R-ko funtzioak biltzen dituztenak (ikus 6. kapituluko 6.2 atala). Azken helburua sorturiko Eustat paketea zein R-ko `EstatTimeLine` eta `EstatPyramid` paketeak Eustateko zerbitzarian instalatzea da (ikus 6. kapituluko 6.4 atala).

Proiektuaren bigarren zatiaren helburua mapa tematiko elkarreragile eta dinamikoen garapenerako aukera edo alternatibean analisia burutzea da, estatistika ofizialetako beste erakundeek dagoeneko erabiltzen dituzten bistaratzeetan oinarrituz (ikus 7. kapitulua). Behin analisia egin eta aukera ezberdinak aztertu ondoren hurrengo pausoa Eustateko arduradunekin batera era honetako grafikoen diseinua zehaztu eta inplementatzea izango litzateke.

## 1.2 Aurrekariak

Memoria honetan erakusten den lanaren lehen urratsek 2010-2012 urteetan zehar Eustat Euskal Estatistika Erakundean egindako ikerketa lanean dute jatorria. Denboraldi horretan zehar proiektu honen egileari Datuen Bistaratzearen gaiaren inguruan lan egiteko beka bat eman zitzaion eta horrez gain EHUko KZAA-rekin aholkularitzarako bi kontratu sinatu ziren (EHUko erreregistroan 2011.0109 eta 2012.0072 kodea dutenak), Yosu Yurramendi ikerlari nagusia izanik. Bekan zehar egindako lanean oinarrituta, etorkizunean garatzeko grafiko elkarreragile eta dinamikoen oinarriak ipini ziren, lehenengo aldiz era honetako grafiko batzuk Eustateko web-ean gehitzeaz gainera.

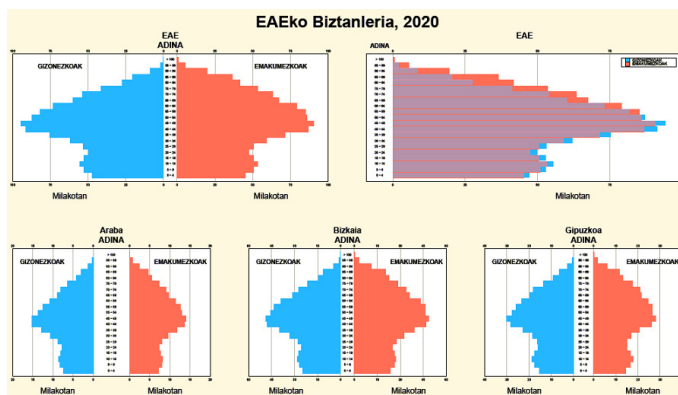
Bekan egindako lana abiapuntutzat hartuz eta Eustateko web orrian grafiko elkarreragile eta dinamiko gehiago sortzeko beharra ikusita 2013. eta 2014. urteetan beste bi kontratu sinatu ziren Eustat eta KZAA-ren artean (2013.0312 eta 2014.0226 kodedunak, EHUko erreregistroan), berriro ere Yosu Yurramendi ikerlari nagusi izanik eta proiektu honen egilea eta Igor Rodriguez Rodriguez ikerlari kontratatua (2013/10/10 deialdiko 268/13 eta 269/13 PIC-ak, hurrenez hurren).

Bekan zehar egindako lanetatik, proiektu honetan garatu diren grafikoak

sortzeko oinarriak ezartzen lagundu dutenak eta abiapuntutzat hartu direnak aipatuko dira, [4] eta [5] lanetan oinarrituz.

Hain zuzen, 2012.urtean lehen aldiz Eustateko web orrian 3 motako grafiko elkarreragile eta dinamikoak gehitu ziren [6]: *Time Line* motako grafikoak (ikus 1.2 irudia), *Motion Chart* motako grafikoak (ikus 1.3 irudia) eta *Google Earth/Google Maps* bidezko bistaratzea (ikus 1.4 irudia). Lehenengo biak sortzeko Google Visualization API [7] deritzon tresna erabili zen eta hirugarrena sortzeko Google Earth/Google Maps [8] [9]. Bi tresnak erabilerrazak eta emaitza onak ematen dituztenak badira ere, ez dira kode irekikoak eta Eustat bezalako erakunde batentzat egunetik egunera alda edo desager daitkeen tresna batekiko menpekotasuna izatea ez da egoera ideala.

- *Populazio-piramide estatikoak.* Populazio-piramide estatikoak populazioaren banaketaren adierazpen grafikoak dira, sexuaren eta adinaren arabera. Grafikoki barra horizontalez osaturiko maiztasunen histograma bikoitz batean dautza, bien artean adinak edo adin-taldeak adierazten direlarik. Gizonezkoen datuak urdinez eta ezker aldean adierazi ohi dira eta emakumezkoen datuak arrosaz edo morez eta eskuin aldean (ikus 1.1 irudia).



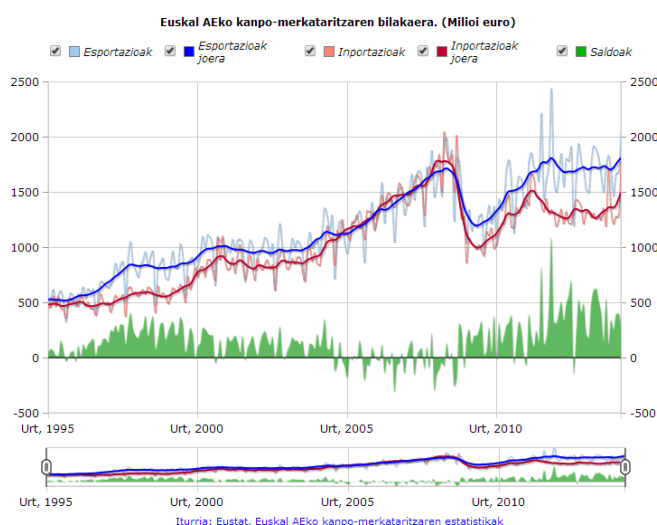
Irudia 1.1: 2020 urteko Euskal AEko biztanleriaren proiektzioaren *piramide bakuna* eta *kategorikoa* (goian), eta 3 lurralde historikoetako *piramide bakunak* (behean)

Hain zuzen, *populazio-piramide estatikoa* mugimendua zein interakzioa duten bistaratze sofistikuago baten oinarria da, populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoena. Azken hau funtsean populazio-piramide tradizional batean datza, 5. kapituluaren sakonago ikusiko den moduan.

- *Time Line motako grafikoak.* Denborazko serieak bistartzeko egokia den grafiko estatiko (lerro-, azalera- edota barra-diagrama) batez

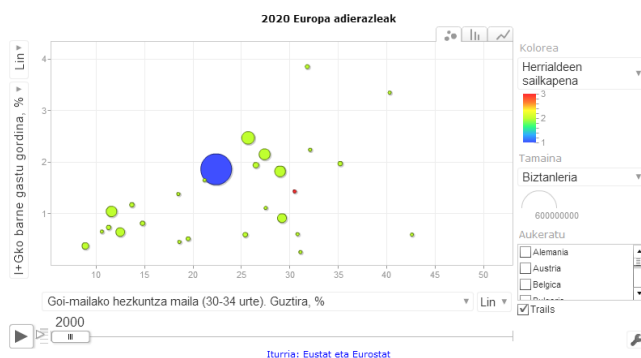


eta “*slider*” edo kontrol-mugikor deritzon egitura batez eratuta daude. Kontrol-mugikorrek denborazko seriea adierazten duen grafikoa denbora-tarte batean zentratzeko aukera ematen dio erabiltzaileari, grafikoa automatikoki bir-eskalatuz. Honela, grafiko elkarreragile hau aldi berean denborazko serie bat baino gehiago irudikatzeko egokia da. Aukera ezberdinak eskaintzen ditu, denbora-tarte batean zentratzeko aukeraz gain, aurrerago azalduko direnak (ikus 4. kapitulua).



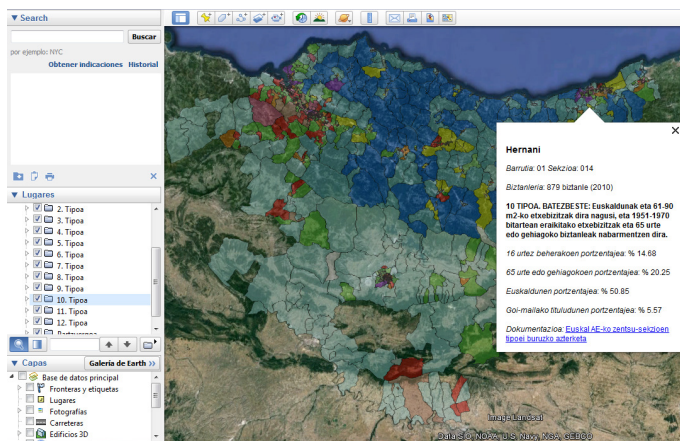
Irudia 1.2: ECOMEXaren (Euskal Aeko kanpo-merkataritzaren estatistikak) eboluzioaren *Time Line* grafikoa (Google Visualization APIa erabiliz)

- *Motion Chart motako grafikoak*: Datuak bost dimentsio ezberdinetan aztertzeko aukera ematen duen grafiko dinamikoa da. Erabiltzaileak erabaki dezake zein bost aldagai aztertu nahi dituen, hauek direlarik egin beharreko aukerak: x eta y ardatzetako aldagaiak, denbora neurtuko duen aldagaia (sarrerako fitxategian datorrena) eta burbullen tamaina eta kolorea zehaztuko duten aldagaiak. Datuak denboran zehar aztertuz, grafiko honek beste grafiko tradizional batzuetan ikus ezin daitezkeen joera eta ereduak identifikatzeko aukera ematen du, interpretazioa erraztu eta grafikoarekin jolasteko beste zenbait tresna eskaintzeaz gainera.
- *Google Earth bidezko bistaratzea*: Espaziozko datuak bistaratzeko mapari elkartutako grafikoak erabiltzen dira. Eustateko web orrian egun aurki daitezkeen datu geografikoen bistaratzea Euskal Aeko zentsu sekzioen tipoei buruzkoa izan da. Hain zuzen Euskal Aeko zentsu sekzioen tipoen analisi faktorial anizkoitz bat eta sailkapen bat egin ondoren,



Irudia 1.3: “2020 Europa adierazleak” egiturazko adierazleen *Motion Chart* grafikoa

hauek tipotan sailkatu dira, bakoitza bere ezaugarri nagusien arabera deskribatuz [10]. Behin tipoak lortuta, emaitzak Google Earth-en bidez bistaratu ahal izateko kmz motako fitxategi bat sortu da. Sortutako kmz fitxategia irekitzean Euskal AEko mapa koloreztatua agertzen da, zentsu sekzio bakoitza dagokion tipoaren arabera koloreztatuta egonik. Gainera, edozein zentsu sekzioren gainean sakatzean hari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da, “data brushing” efektua, alegia. Horrez gain, Google Earth-ek berak eskaintzen dituen beste zenbait aukera eskaintzen ditu. 7. kapituluan era honetako bistaratzeen egitura ezberdinak eta izan ditzaketen ezaugarriak landuko dira.



Irudia 1.4: Euskal AEko zentsu sekzioen tipoen analisiaren irudikatzen duen *Google Earth* bidezko bistaratzea



## 2 Kapituluia

# Artearen egoeraren azterketa

### Gaien Aurkibidea

---

2.1	Zenbait estatistika erakunderen grafiko elkarre- ragile batzuk . . . . .	10
2.2	Grafiko elkarreragileak sortzeko software libre eta dohainekoa . . . . .	12

---

Teknologiaren zein ordenagailuen aurrerapenei esker azken urteetan sorturiko bistaratze elkarreragile eta dinamikoek Estatistika Erakundeei etengabe panorama berrira egokitu beharra eragin diete, teknika berri horiek erabili eta aplikatzen dituzten bistaratzeak sortzea bultzatuz. Beraz, Estatistika erakundeak eta bereziki Eustat aipaturiko grafiko elkarreragileak sortzeko API propio bat garatu eta grafikoen sortze prozesua automatizatu beharrean dira.

Gaiaren izaeragatik artearen egoera artikuluetan oinarritu beharrean, dagoeneko Estatistika Erakundeek inplementatu eta erabiltzen dituzten grafiko elkarreragileetan oinarritu da alde batetik, eta bestalde mota honetako grafikoak sortzeko sarean erabilgarri dagoen software libre eta dohainekoaren azterketan.

## 2.1 Zenbait estatistika erakunderen grafiko elkarreragile batzuk

7. kapituluko 7.3 atalean aztertuko dira zehaztasun osoz mapei elkarturiko bistaratze elkarreragileak; horregatik atal honetan ez dira kontuan hartu.

**Insee, Frantziar Estatistika erakundeak**, mota honetako grafikoak biltzen dituen “grafiko elkarreragileak” atala gehitzen du bere web orrian [11]:

- *Populazio-piramide dinamiko eta elkarreragilea*. Bistaratzeko hau, funtsean, populazio-piramide dinamiko batean oinarritzen da, hau da, urte askotako populazio-piramideak sortu eta animazio bat egitean. Animazio hori kontrolatzeko, erreproduktzioarako botoiak gehitzen dira piramidearen azpian. Horrez gain, beste zenbait aukera eskaintzen ditu bistaratze honek, elkarreragile bihurtzen dutenak, hala nola emakume eta gizonen arteko aldea piramidean islatzeko aukera, edota sagua piramidearen gainean jartzean aukeraturiko adinari dagokion informazioa (populazio totala, gizonezko zein emakumezko kopurua eta sexu-ratioa) zein gizonezko eta emakumezkoen aldeak erakusten dituen barra-diagrama berezi bat (barren ordean gizonezko eta emakumezkoen bi irudi erakusten dituen) bistaratzeko aukera. Horrez gain, aukera dago populazioa 3 adin-tartetan banatu eta horiei dagokien informazioa aztertzeko; behin tartea hautatuta horiei dagokien informazioa erakusten duen taula eguneratuko da eta baita tarte bakoitzeko populazioaren ehunekoak adierazten duen barra-diagrama ere. Azkenik bistaratzearen goi-eskuin partean populazioaren eboluzioa bistaratzeko lerro-diagrama

gehitzen da. Bai hau eta bai adin-tarteak aztertzen dituen barra diagrama interaktiboki aldatzen dira erreprodukziorako botoiak sakatzen direnean.

- *Inflazioaren simuladorea.* Kontsumorako prezioen indizearen kalkulua herrialde bateko kontsumoan garrantzitsuak diren ondasun eta zerbitzu guztiak kontuan hartuz egiten da. Etxe bakoitzean inflazioak duen eragina bere kontsumo-patroiaren arabera da, hau da produktuetan gastatzen duen diru-kantitatearen arabera. Hain zuzen, grafiko elkarreragile hau, funtsean, 2000ko urtarriletik aurrera kontsumorako prezioen indizea erakusten duen lerro-diagrama batean oinarritzen da. Aukera ematen du norberaren kontsumo-patroia sartuz indize pertsonalizatu bat sortu eta bere bilakaera ikusteko, produktu-talde garrantzitsuenen indizeen aldaketak erakustez gain. Alde batetik, indize pertsonalizatua kalkulatzeko, produktu bakoitzaren pisua zehaztu daiteke, norberaren kontsumo ohituren arabera eta indize pertsonalizatuaren kurba lerro-diagraman gehituko da, kontsumorako prezioen indizearekin batera. Bestalde produktu taldeen pisuak zehaztu daitezke. Horrez gain, produktu-talde garrantzitsuen indizeak kontsumorako prezioen indizearekin alderatzeko aukera ematen du. Kasu guztietan, arratoia lerro diagramaren gainean jarritz, puntu horri dagokion data eta indizearen balioa erakusten du.

**Destatis, Alemaniako Estatistika erakundeak**, grafiko elkarreragileei dedikaturiko atalean hurrengoak gehitzen ditu [12]:

- *Inflazio-pertsonalaren kalkulagailua.* Frantsesek erabiltzen dutenaren oso antzekoa da; 2005eko urtarriletik kontsumorako prezioen indizea erakusten duen lerro-diagrama batean oinarritzen da eta aukera ematen du norbere indize pertsonalizatua sortu eta pisuen eragina grafikoki bistaratzeko.
- *Populazio-piramide elkarreragilea.* Frantsesenaren antzera, funtsean populazio-piramide elkarreragile batean oinarritzen da. Ezberdintasuna honek prospekzioak irudikatzen dituela da, berauek egiteko teknika hautatzeko aukera eskaintzeaz gain. Aurrekoaren aldean honek ez du ez populazioaren eboluzioa adierazten duen lerro-diagrama, ez aukeraturiko adin-tarteen barra-diagrama eta ez arratoia adin baten gainera hurbiltzean gizonetako eta emakumezkoen ehunekoak adierazteko Inseek duen barra-diagrama “berezia” erakusten.

**Australian Bureau Of Statistics, Australiako Estatistika erakundeak**, hurrengo grafiko elkarreragileak gehitzen ditu bere web orrian [13]

- *Google Motion Chart grafikoa.* Eustatek dagoeneko bere web-orrian gehituta duen grafiko-mota hau datuak bost dimentsio ezberdinetan (x eta y aldagaiak, denbora, burbuilen tamaina eta kolorea) aztertzeo aukera ematen duen grafiko dinamiko eta elkarreragilea da. Informazio gehiagorako ikus 1.go kapituluko 1.2 atala eta bereziki 1.3 irudia.
- *Barra-diagrama dinamikoa.* Barra-diagrama elkarreragile honek Australiako estatu eta lurraldeen populazioaren bilakaera aztertzeo aukera ematen du. Barra bakoitzak dagokion estatu edo lurraldearen populazioa adierazten du eta grafikoaren azpian dauden erreproduktzioerako botoiei esker populazioaren bilakaera adierazten duen animazioa sortzen da.
- *Populazio-piramide dinamiko eta elkarreragilea.* Populazio-piramidea Frantsesek zein alemanek erabiltzen dutena bezalakoa da, koloreak gora behera. Aurrekoekiko ezberdintasuna estatu edo lurralde bat aukeratu eta horri dagokion bistaratzea sortzeo aukera da. Aurrekoek ez bezala, honek ez du adin-tarteak aukeratu eta aztertzeo aukera eskaintzen.

Beste estatistika erakunde askok erabiltzen dituzte mota honetako grafikoak eta batzuek, hala nola, Eurostat Europar Estatistika Erakundeak, aipaturiko grafikoak konbinatuz bistaratze elkarreragile oso sofistikatu eta eraginkorrak sortzen dituzte.

## 2.2 Grafiko elkarreragileak sortzeo software libre eta dohainekoa

Grafikoak sortzeo JavaScript liburutegi libre eta dohaineko asko eskuragarri badaude ere, batzuk azkar baztertu dira, beharrezkoak diren baldintzetako baten bat ez betetzeagatik. 2.1 taulan zehazten dira aztertutako liburutegiak [14] eta ea proiektuak eskatzen dituen ezaugarriak betetzen dituzten edo ez.

2.1 taula behatuta, liburutegi ezberdinak baztertu egin dira, eskaturiko baldintzaren bat betetzen ez zutelako. Hasiera batean liburutegi asko baztertu dira populazio-piramideak sortzeo aukera eskaintzen ez dutelako, hain zuzen, *gRaphaël*, *Dojo*, *Elycharts*, *Flot*, *flotr2*, *JSXGraph*, *Morris* eta *Rickshaw*. Horietako gehienek (*gRaphaël* liburutegiak izan ezik) barra-diagrama horizontalak sortzea ahalbidetzen dutenez, posible izango litzateke berauek sortzeo programetatik abiatuz populazio-piramideak sortzeo programak moldatzea, baina beste liburutegi batzuek populazio-piramideak

sortzeko aukera eskaintzen dutenez horiek erabiltzea erabaki da. *Populazio-piramide elkarreragileak* sortzeko erabilitako programak ere moldatu diren arren, egindako aldaketak beste kasuan baino askoz txikiagoak izan dira.

Behin lehen bazterketa eginda, *Protovis* liburutegia baztertu egin da, eskaturiko baldintzetako bi ez betetzeagatik. Alde batetik, arratoia grafikoetara gerturatzean zein arratoiaz grafikoan klikatzean ez du erantzun interaktiborik ematen eta bestalde liburutegi honen bidez sorturiko grafikoak ez dira Internet Explorer 8 eta aurreko bertsioekin bistaragarriak.

Geratzen diren 3 liburutegiek eskaturiko baldintza guztiak betetzen dituzte, baina *D3.js* eta *nvd3* delakoen bidez sortutako grafikoak ez dira Internet Explorer 8 bidez bistaragarriak (*Aight* erabili ezean). Hain zuzen, *Aight* delakoa *D3.js* edota *nvd3* liburutegiak, besteak beste, IE 8 eta bertsio zaharragoetan ondo funtzionatzea ahalbidetzen duen tresnen bilduma da.

Bestalde, *nvd3* liburutegia *D3.js* liburutegian oinarritua dago eta horregatik eta lehenengoa osoagoa dela iritzita bigarrena baztertu egin da. Beraz, aipaturiko bazterketak egin ondoren, *D3.js* eta *jqPlot* liburutegien artean bigarrena aukeratu da, sortu beharreko grafikoek “*slider*” edo kontrol-mugikor deritzan kontrol egitura bat behar baitute eta *jQuery* deritzan liburutegiak, hain zuzen *jQuery UI* delakoak (ikus 3.3.3 atala) “*slider*” egoki bat eskaintzen baitu eta errazagoa baita *jqPlot* liburutegiari moldatzea.



Liburutegiak	D3.js	gRaphael	Dojo (dojo/charting)	Ejcharts	Flot	flotr2	jqPlot	JSXGraph	Morris	nvd3	Protovis	Rickshaw
<b>Formatua</b>	SVG	SVG	SVG(VML)	SVG	Canvas	Canvas	Canvas	SVG	SVG	SVG	SVG	SVG
<b>Grafiko-motak:</b>												
Azalera-diagrama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Barra-diagrama	✓	bert: ✓ horiz: ✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lerro-diagrama	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Populazio-piramidea	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗
<b>Ezaugarriak:</b>												
Ukipen-anitza	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zooma	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Grafikoen konbinazioa	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Grafiko dinamiakoak	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Grafiko elkarreagileak	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
<b>Plataformak:</b>												
Firefox	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IE	IE 9+: ✓ IE 8-: (Aight)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IE 9+: ✓ IE 8-: (Aight)	IE 9+: ✓ IE 8-: ✗	IE 9+: ✓ IE 8-: (Aight)
Google Chrome	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Safari	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Opera	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
iOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Android	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Taula 2.1: jqPlot-eko axes parametroaren aukerak

## 3 Kapituluia

# Baldintza orokorrak eta erabilitako lengoaia

### Gaien Aurkibidea

---

<b>3.1</b>	<b>Eustatek aurrez finkaturiko baldintza orokorrak</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Hasierako oztopoak eta egindako saiakera ezberdinak . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>3.3</b>	<b>Grafikoen programaziorako erabilitako JavaScript liburutegiak . . . . .</b>	<b>18</b>
3.3.1	jQuery . . . . .	18
3.3.2	jqPlot liburutegia . . . . .	19
3.3.3	jQuery UI . . . . .	30

---

Hirugarren kapitulu honetan Eustatek aurrez finkaturiko baldintza orokorrak aipatzeaz gainera, Eustat paketea sortzeko erabili den lengoia eta programazio orokorra zehazten dira.

### **3.1 Eustatek aurrez finkaturiko baldintza orokorrak**

Jarraian Eustatek proiektua gauzatu aurretik finkaturiko baldintzak zehazten dira:

- Eustat eta Eusko Jaurlaritzaren garapen informatikoko estandarrak jarraitu eta errespetatzea.
- Planteamendu eleanitza (euskara, gaztelania eta ingelesa).
- Nabigatzaile guztietan (Internet Explorer 8+, Firefox, Google Chrome, Safari, Opera, Android, iOS) ikusi ahal izatea.
- Grafikoak 1024 x 768 pixeleko pantaila-bereizmenean ikusi ahal izatea.
- Grafikoen eskalatze automatikoa.
- Bistaratu beharreko denborazko eskalaren aukeraketa, bai hasieran eta bai prozesuan zehar.
- Etiketa eta elementu grafikoen moldatze eta kokapenerako malgutasuna.
- Elementu grafiko ezberdinen (barra-diagramak, lerro-diagramak...) konbinazioa.
- Datuen eta grafikoaren kodearen arteko menpekotasunik eza.
- Erabilerraztasunerako arauak eta errekerimenduak errespetatzea.

### **3.2 Hasierako oztopoak eta egindako saiakera ezberdinak**

Grafikoak sortzeko tresna eta metodologia egokia topatu aurretik, zenbait saiakera egin dira, arrazoi ezberdinak direla eta Eustatek ontzat eman ez dituenak.

Grafikoen irudikapenerako (*Time Line* motako grafikoen kasurako) lehen prototipoa Java bidez garatu zen. Era honetan sorturiko Time Line grafikoek izan beharreko aukera guztiak bazituzten ere, bere exekuzioa Eustaten simulatzean arazoak sortu ziren. Sorturiko bertsioa Eustateko zerbitzarian instalatu zen zegozkion probak egiteko eta haien estandarrak eta erabilerraztasunerako arau eta errekerimenduak errespetatzen ez zituela iritzita aukera hau baztertu egin zuten. Hain zuzen, web-eko orrialde batetik moduluari deitzean erabiltzaileari Java instalatzeko eskatzen zitzaion eta behin instalatuta, aplikazioa firmaturik ez zegoenez, segurtasun-ohar bat zuen mezua agertzen zen. Eustat-eko web orriak erabiltzaileentzat erabilerraza eta gardena izan behar duenez, hau da, bistaratzeko inolako software gehigarriren instalaziorik eskatu behar ez duenez, ezinezkoa zen erabiltzaileari aipaturiko segurtasun-oharra agertzea.

Era horretako segurtasun mezua agertzea ekiditeko, Eustateko web orriarekiko integrazioa zerbitzari-mailakoa izan beharko luke. Eustateko aplikazio zerbitzaria Microsoft-ena denez, hori egin ahal izateko Java aplikazio zerbitzaria instalatu eta .Net kodea Javarekin integratu beharko litzateke. Baina Eustateko informatika zerbitzuko arduradunei aipaturiko konponbidea ez zitzaien egokiena iruditu, bi aplikazio-zerbitzari instalatuta izateak suposatuko lukeen kostuagatik eta moduluaren integrazioarako garapen gehigarria egiteko beharragatik.

Guzti hau kontuan hartuta, proiektua garatzeko lengoia egokiena JavaScript zela kontsideratu zen. Alde batetik, batez ere web orri dinamikoak sortzeko erabiltzen den lengoia delako eta bestalde, teknikoki programazio-lengoia interpretatua denez ez delako beharrezkoa programak konpilatzea exekutatu ahal izateko. Beste hitzetan, JavaScript bidez idatziriko programak edozein nabigatzailetan proba daitezke zuzenean, bitarteko-prozesuen beharrik gabe.

Bestalde, Eustat-ek jarriko beste baldintza bat nabigatzaile guztietan ikusi ahal izatea izan zen. Horrek arazo bat sortzen du, grafiko elkarreragile eta dinamikoak sortzeko tresna ezberdinek canvas deritzen egiturak edo Svg deritzenak erabiltzen baitituzte eta Internet Explorer-8k ez baititu ez lehenengoak ez bigarrenak ezagutzen. Hala ere, badaude era horretako egiturak Internet Explorer 8 bidez bistaratzeko zenbait liburutegi, hala nola *excanvas* deritzana (ikus 6. kapituluko 6.1.2.1 azpiatala). Baldintza hori dela eta (ez zen hasieran zehazturiko baldintza izan, baizik eta behin proiektua martxan zegoenean) *Rickshaw* paketea erabiliz egindako lana baztertu behar izan zen eta *jqPlot* paketea aukeratu zen aurrera jarraitzeko.

## 3.3 Grafikoen programaziorako erabilitako JavaScript liburutegiak

### 3.3.1 jQuery

*jQuery* [15] aukera asko eskaintzen dituen JavaScript liburutegi txiki eta azkarra da. HTML elementuekin elkar-eragiteko era erraztea, DOM zuhaitza manipulatzeko, gertaerak erabiltzea, animazioak garatzea eta AJAX teknika-  
ren bidez web orriari interakzioa gehitzea ahalbidetzen du. Hain zuzen, *jQuery* JavaScript liburutegi erabiliena da.

#### 3.3.1.1 Lizentzia

jQuery software askea eta kode irekikoa da, MIT eta GNU GPL lizentziek arautua eta beraz proiektu libre zein pribatuetan erabil daitekeena. jQuery-k, beste zenbait liburutegik bezala, JavaScript-en oinarrituriko funtzionalitate asko eskaintzen ditu eta liburutegi honen berezko funtzioak erabiliz emaitza handiak lor daitezke denbora eta espazio gutxian.

##### 3.3.1.1.1 MIT lizentzia

Dohaineko softwarearen lizentzia, Massachusetts-eko Teknologia Institutuan (MIT) sortua. Lizentzia permisiboa da, software jabetzaren berrerabilpena baimentzen duena, baldin eta lizentziadun softwarearen kopia guztiek MIT Lizentziaren terminoen kopia bat badute. Lizentzia honen oinarritzko mezua hurrengoa da: “libre zara kode hau nahi duzun bezala erabiltzeko”. GNU GPL lizentziarekin bateragarria da, motza, sinplea eta ulerterraza.

##### 3.3.1.1.2 GNU GPL lizentzia

GNU GPL lizentzia softwarearen munduan gehien erabiltzen den lizentzia da eta bukaerako erabiltzaileei (pertsonek, erakundeak, konpainiak) softwarea erabili, aztertu, konpartitu (kopiatu) eta moldatzeko baimena ematen die. Helburua GPL lizentziadun softwarea librea dela aitortzea eta erabiltzaileen askatasun horiek murrizten dituzten jabetze-saiakeretatik babestea da. Lizentzia hau Richard Stallman Free Software Foundation-eko (FSF) fundatzaileak sortu zuen GNU proiekturako.

#### 3.3.1.2 Bertsioa

Proiektu honetan *jQuery* 1.9.1 bertsioa erabiltzen da.

### 3.3.2 jqPlot liburutegia

*jqPlot* Chris Leonellok sortutako plugin libre eta dohainekoa da [16]. JavaScript lengoia erabiliz sortua, grafiko elkarreragileak sortzea ahalbidetzen du, *canvas html5* etiketa erabiliz.

#### 3.3.2.1 Sarrera

*jqPlot* 2009. urte hasieran sortu zen, web aplikazioetarako egokia zen grafiko elkarreragileen pakete baten bila aritu ondoren. Flash-en oinarrituriko aukerak edo oso garestiak ziren, edo lizentzia oso murriztaileak zituzten edo ez zituzten beharrezko ezaugarriak eskaintzen. Gainera garatze prozesuan beste programazio lengoia bat eta zenbait programazio tresna gehitzea eskatzen zuten. Behin aukera hau baztertuta, *HighCharts* eta *Flot* bezalako JavaScript paketeak aztertu ziren, garatzaileentzat erabilerrazak zirenak baina beharrezko ezaugarri asko eskaintzen ez zituztenak eta lizentzia aldetik zenbait murrizketa zituztenak.

Guzti hori ikusita *jQuery*-n oinarrituriko plugin berri bat sortzea erabaki zen eta horrela jaio zen *jqPlot*. Berau sortzea posible egin zuen komunitateari mesedea bueltatzeko asmoz, kode irekiko dohaineko proiektu moduan sortu zen.

#### 3.3.2.2 Erabilera baldintzak

*jqPlot* erabili ahal izateko, ezinbestekoa da *jQuery* (*jqPlot*-en zenbait osagaik *jQuery* 1.4 bertsioa edo berriagoak eskatzen dituzte). Horrez gain, beharrezkoak dira baita ere *jqPlot jQuery plugin*a eta *jqPlot css fitxategia*. Internet Explorer 9-tik beherako bertsiotan bistaratu ahal izateko *excanvas* script-a ere gehitu behar da (ikus 3.3.2.4 atala).

Hain zuzen, *canvas* elementua HTML5-en parte da eta 2Dko formen eta bit-mapa motako irudien irudikapen dinamikoa eta programagarria ahalbidetzen du. *Canvas* bidezko irudikapena paper batean margotzea bezalakoa da; azkarra, eraginkorra eta erraza. *Canvas* elementuak ez du memoria gehigarririk behar, soilik elementua bera eta elementuarekin berarekin elkar-eragiten egon ezean, ez du cpu baliabide osagarririk behar.

3.1 irudian ikus daitezke gehitu beharreko plugin eta fitxategiak.

#### 3.3.2.3 jqPlot APIa

*jqPlot*-ek era askotako grafiko elkarreragileak (lerro-diagramak, barra-diagramak, sektore-diagramak, populazio-piramideak...) sortzeko aukera ematen du.

```

<!--[if lt IE 9]>
<script language="javascript" type="text/javascript" src="js/excanvas.js"></script>
<![endif-->
<script type="text/javascript" src="js/jquery.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.jqplot.min.js"></script>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/jquery.jqplot.min.css" />

```

Irudia 3.1: jqPlot erabili ahal izateko gehitu beharreko plugin eta fitxategiak

Horretarako aukera asko eskaintzen ditu; alde batetik grafikoaren itxura definitzeko aukerak, hala nola, ardatzak, legenda edo serieen itxura, eta bestalde grafiko ezberdinak sortzeko elementu grafikoaren adierazle eta pluginak (ikus 3.3.2.3.2, 3.3.2.3.3 eta 3.3.2.3.4 atalak).

### 3.3.2.3.1 Grafikoak sortzeko funtzioa

jqPlot erabiliz grafiko bat sortu ahal izateko, erabiltzaileak \$.jqplot funtzioari dei egin behar dio.

Funtzio honek hurrengo **parametroak** onartzen ditu:

- *target*: grafikoaren identifikatzailea.
- *data*: irudikatu nahi d(ir)en seriea(k) d(it)uen bektorea.
- *options*: grafikoaren aukerak (ikus 3.3.2.3.2 atala).

### 3.3.2.3.2 Grafikoak sortzeko aukera erabilgarrienak

Jarraian *jqPlot*-ek eskaintzen dituen aukeretatik proiektu hau gauzatzeko erabili direnak eta beren parametro eta ezaugarriak deskribatuko dira era laburrean.

#### 3.3.2.3.2.1 Ardatzak

- **Aukerak**: Proiektu honetan gauzatu diren grafikoaren ardatzak sortzeko erabilitako *jqPlot* aukerak 3.1 taulan definitzen dira. Zehaztu ez diren aukerek balio lehenetsiak hartzen dituzte, beraz hauek ere taulan gehitu dira.
- **Notazioa**: *axes* izeneko objektu baten barruan definitzen dira, grafikoaren aukerak definitzen dituen *options* delakoaren hasieran. Zehaztasun gehiagorako ikus 3.2 irudia.
- **Ardatz motak**:
  - *x-ardatza*. 2 x-ardatz daude: *xaxis* eta *x2axis*.

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
show	Ardatza margotu ala ez	true
tickRenderer	Ardatzeko tick-marken etiketak sortzeko klasea (ikus 3.3.2.3.3.1)	<code>\$.jqplot.AxisTickRenderer</code>
tickOptions	tickRenderer parametroaren aukerak	{ }
labelRenderer	Ardatzaren etiketak sortzeko klasea (ikus 3.3.2.3.3.6)	<code>\$.jqplot.AxisLabelRenderer</code>
label	Ardatzaren etiketak	null
showLabel	Ardatzaren etiketak erakutsi ala ez	true
ticks	Ardatzaren tick-markak zehazten dituen [bal, bal, ...] edo [[bal, etik], [bal, etik], ...] motako bektorea	[]
renderer	Ardatza sortzeko klasea (ikus 3.3.2.3.3.3)	<code>\$.jqplot.LinearAxisRenderer</code>
rendererOptions	<code>\$.jqplot.LinearAxisRenderer</code> parametroaren aukerak	{ }
showTicks	Tick-markak/etiketak erakutsi ala ez	true
showTickMarks	tick-markak eta etiketak erakutsi ala ez	true
showMinorTicks	2.mailako tick-markak erakutsi ala ez	false

Taula 3.1: jqPlot-eko axes parametroaren aukerak.

– *y*-ardatza. 2 *y*-ardatz daude: *yaxis* eta *y2axis*.

OHARRA: Beharrezkoa da erabilitako ardatz guztien ezaugarriak zehaztea.

### 3.3.2.3.2.2 Legenda

*jqPlot*-ek legenda elkarreragile zein ez-elkarreragilea sortzeko aukera ematen du, baina proiektu honetan aukera hau erabili ez denez ez dira honek eskaintzen dituen aukerak zehaztuko.

### 3.3.2.3.2.3 Izenburua

*jqPlot*-ek izenburua parametro moduan sartzeko aukera eskaintzen badu ere, proiektuan erabili ez denez (<div> elementu baten barruan sartu da) ez dira aukerak zehaztuko.

### 3.3.2.3.2.4 Serieak

- **Aukerak:** *jqPlot*-en bidez irudikatu nahi diren serieek izan ditzaketen ezaugarrietatik proiektu honetan erabilitakoak 3.2 taulan definitzen dira.
- **Notazioa:** *series* izeneko objektu baten barruan definitzen dira, grafikoen aukerak definitzen dituen *options* delakoaren barruan. Zehaztasun gehiagorako ikus 3.3 irudia.



```

axes: {
  xaxis: {
    show: false,
    tickRenderer: $.jqplot.AxisTickRenderer,
    tickOptions: {
      mark: 'outside',
      showMark: true,
      showGridline: true,
      markSize: 4,
      show: true,
      showLabel: true,
      formatString: '',
    },
    labelRenderer: $.jqplot.AxisLabelRenderer,
    label: null,
    showLabel: true,
    ticks: [],
    renderer: $.jqplot.LinearAxisRenderer,
    rendererOptions: {},
    showTicks: true,
    showTickMarks: true,
    showMinorTicks: false
  }
  yaxis: {
    // xaxis-ek onartzen dituen aukera berberak
  },
  x2axis: {
    // xaxis-ek onartzen dituen aukera berberak
  },
  y2axis: {
    // xaxis-ek onartzen dituen aukera berberak
  }
}

```

Irudia 3.2: jqPlot-eko axes parametroa. Adibidea

### 3.3.2.3.2.5 Grafikoak irudikatzeko eremua

- **Aukerak:** *jqPlot*-en bidezko grafikoak irudikatzen diren eremuak berak izan ditzakeen ezaugarriak 3.3 taulan definitzen dira.
- **Notazioa:** grid objektuaren barruan definitzen dira, grafikoaren aukerak definitzen dituen *options* delakoaren barruan. Zehaztasun gehiagorako ikus 3.4 irudia.

### 3.3.2.3.2.6 jqPlot

- **Aukerak:** `$.jqplot`-i deia egitean bueltatzen duen *plot* objektua. Erabiltzailearen aukeren analisia kontrolatzen du, azpi-objektuen irudikapena (ardatzak, legenda, izenburua, seriea) eta grafikoa beraren aurkezpena. 3.4 taulan aipatzen dira aukera erabilienak.

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
show	Seriea margotu ala ez	true
xaxis	Seriea zein x-ardatzetan definitzen den	xaxis
yaxis	Seriea zein y-ardatzetan definitzen den	yaxis
renderer	Serieak sortzeko klasea (ikus 3.3.2.3.3.5)	<code>\$.jqplot.LineRenderer</code>
rendererOptions	renderer parametroaren aukerak	{ }
color	Seriearen kolorea	-
lineWidth	Lerroen zabalera, pixeletan	2.5
lineJoin	Serieen segmentuen arteko lotura estiloa	'round' (leundua)
shadow	Lerroen itzalak gehitu ala ez	true
shadowAngle	Itzalaren angelua, gradutan	45
markerRenderer	Datu bakoitzaren puntuak sortzeko klasea (ikus 3.3.2.3.3.4)	<code>\$.jqplot.MarkerRenderer</code>
markerOptions	markerRenderer parametroaren aukerak	{ }
showLine	Lerroak irudikatu ala ez	true
showMarker	Datuetan puntuak erakutsi edo ez	true
fill	Lerro/barren azpiko azalera margotu ala ez	false
fillColor	Lerro/barren azpiko azalera margotzeko kolorea	Seriearen kolorea
fillAlpha	Lerro/barren azpiko azalera margotzeko alfa gardentasuna	'0.1' (0 = gardena)
fillToZero	Lerro/barren azpiko azalera 0-ra arte margotzea	false
fillAxis	Lerro/barren azpiko azalera zein ardatzekiko bete, x edo y	'y'
useNegativeColors	Azalera/barra-diagrametan balio negatiboak kolore berarekin margotu ala ez	true

Taula 3.2: jqPlot-eko series parametroaren aukerak.

- **Metodoak:** `$.jqplot`-i deia egitean bueltatzen duen plot objektuari aplika dakizkiokeen metodo garrantzitsuenak eta erabilienak. 3.5 taulan aipatzen dira aukera erabilienak.

### 3.3.2.3.3 Grafikoetako elementuen adierazleak (“Core renderers”)

Grafikoen zenbait elementu sortzeko *jqplot*-ek zenbait *adierazle* (“core renderers”) eskaintzen ditu. Atal honetan proiektu honetan erabilitakoak zehazten dira.

#### 3.3.2.3.3.1 \$.jqplot.AxisTickRenderer

Grafikoko tick-markak edota gridline deritzan zuzenak kontrolatzen dituen *jqPlot* *adierazlea* da.

- **Aukerak:** 3.6 taulan aipatzen dira erabilitako aukerak.

```

series: {
  { // Lehen seriearen aukerak
    show: true,
    xaxis: 'xaxis',
    yaxis: 'yaxis',
    renderer: $.jqplot.LineRenderer],
    rendererOptions: {},
    color: '',
    lineWidth: 2.5,
    lineJoin: 'round',
    shadow: true,
    shadowAngle: 45,
    markerRenderer: $.jqplot.MarkerRenderer,
    markerOptions: {
      show: true,
      style: 'filledCircle',
      lineWidth: 2,
      size: 9,
      color: '#666666',
      shadow: true,
      shadowAngle: 45,
      shadowOffset: 1,
      shadowDepth: 3,
      shadowAlpha: 0.07
    },
    showLine: true,
    showMarker: true,
    fill: false,
    fillColor: undefined,
    fillAlpha: undefined,
    fillToZero: false,
    fillAxis: 'y',
    useNegativeColors: true
  },
  {
    // 2. seriearen aukerak: aurreko berdina
  },
  {
    // 3. seriearen aukerak: aurreko berdina
  }
}

```

Irudia 3.3: jqPlot-eko series parametroa. Adibidea

### 3.3.2.3.3.2 \$.jqplot.CanvasGridRenderer

Grafikoak irudikatzeko eremua kontrolatzeko *jqPlot* adierazle lehenetsia.

- **Aukerak:** Adierazle honek ez dauka aukera gehigarririk, grafikoak irudikatzeko eremuak (`grid`) eskaintzen dituen gain.

### 3.3.2.3.3.3 \$.jqplot.LinearAxisRenderer

Ardatzak irudikatzeko *jqPlot* adierazle lehenetsia, zenbakizko ardatzak sor-

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
drawGridlines	Gridline deritzan lerro bertikal eta horizontalak irudikatu ala ez	true
gridLineColor	Gridline lerroen kolorea	'#cccccc'
gridLineWidth	Gridline lerroen zabalera	1.0
background	Atzealdeko kolorea	'#ffff6'
borderColor	Grafikoa irudikatzen den eremuaren ertzen kolorea	'#999999'
borderWidth	Grafikoa irudikatzen den eremuaren ertzen lodiera, pixeletan	2.0
drawBorder	Grafikoa irudikatzen den eremuaren ertzak irudikatu ala ez	true
shadow	Grafikoa irudikatzen den eremuaren atzean itzala irudikatu ala ez	true
shadowAngle	Grafikoa irudikatzen den eremuaren atzeko itzalaren angelua, gradutan	45
renderer	Grafikoa irudikatzen den eremua sortzeko klasea (ikus 3.3.2.3.3.2)	\$.jqplot.CanvasGridRenderer
rendererOptions	renderer parametroaren aukerak	{}

Taula 3.3: jqPlot-eko grid parametroaren aukerak.

```

grid: {
  drawGridLines: true,
  gridLineColor: '#cccccc',
  gridLineWidth: 1.0,
  background: '#ffff6',
  borderColor: '#999999',
  borderWidth: 2.0,
  drawBorder: true,
  shadow: true,
  shadowAngle: 45,
  renderer: $.jqplot.CanvasGridRenderer,
  rendererOptions: {}
}

```

Irudia 3.4: jqPlot-eko grid parametroa. Adibidea

Parametroak	Deskribapena
data	Irudikatu beharreko datuak. Ez da 'options' objektuaren barruan definitu behar; \$.jqplot() funtzioaren bigarren argumentua izan behar da.
axesDefaults	Ardatz guztiei aplikatzeko aukera lehenetsiak.
seriesDefaults	Serie guztiei aplikatzeko aukera lehenetsiak.
series	'series' objektuaren aukerak dituen bektorea.
axes	'axes' objektuaren aukerak dituen bektorea.
grid	'grid' objektuaren aukerak dituen bektorea.
seriesColors	Grafikoko serieen koloreak zehazten dituen bektorea, ordenan.
fontSize	Letra-tamaina.

Taula 3.4: \$.jqplot-i deia egitean bueltatzen duen plot objektuaren aukerak

Parametroak	Deskribapena
<code>destroy</code>	Grafikoari aplikaturiko aukera guztiak desegin, hau da grafiko bera desegin.
<code>replot</code>	Grafikoa berriz irudikatzen du, berriz hasieratuz.
<code>redraw</code>	Grafikoak okupatzen duen div-a hustu eta berriro irudikatzen du.
<code>moveSeriesToFront</code>	Serie jakin baten canvas-a gainontzeko serieen canvas-en aurrean kokatzen du.
<code>moveSeriesToBack</code>	Serie jakin baten canvas-a gainontzeko serieen canvas-en atzean kokatzen du.

Taula 3.5: `$.jqplot`-i deia egitean bueltatzen duen plot objektuari aplika dakizkiokeen metodoak

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
<code>mark</code>	Ardatzeko tick-marken posizioa	'outside'
<code>showMark</code>	Ardatzeko tick-markak erakutsi ala ez	true
<code>showGridline</code>	Gridline zuzenak erakutsi ala ez	true
<code>markSize</code>	Tick-marken luzera, pikeletan	6
<code>show</code>	tick-markak eta etiketak erakutsi ala ez	true
<code>showLabel</code>	Etiketak erakutsi ala ez	true
<code>formatter</code>	Tick-marken testua formateatzeko klasea	<code>\$.jqplot.DefaultTickFormatter</code>
<code>formatString</code>	<code>formatter</code> -ari pasatzeko formatua (string-a)	' '
<code>textColor</code>	letra-kolorea	-

Taula 3.6: `$.jqplot.AxisTickRenderer` adierazlearen aukerak

tzen dituen.

- **Aukerak:** Ardatzak objektuak (`axis`) eskaintzen dituen aukerak baino ez ditu eskaintzen.

#### 3.3.2.3.3.4 `$.jqplot.MarkerRenderer`

Datu bakoitzaren puntuak sortzeko *jqPlot adierazle* lehenetsia.

- **Aukerak:** Ikus 3.7 taula.

#### 3.3.2.3.3.5 `$.jqplot.LineRenderer`

Lerro-diagramak sortzeko *jqPlot adierazle* lehenetsia.

- **Aukerak:** Aukera gehienak `series` klaseak eskaintzen dituenak dira. Horiez gain, beste aukera batzuk ere eskaintzen dira (ikus 3.8 taula).

#### 3.3.2.3.3.6 `$.jqplot.AxisLabelRenderer`

Ardatzetako etiketak sortzeko *jqPlot adierazle* lehenetsia.

- **Aukerak:** Aukerak 3.9 taulan erakusten dira.

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
show	Puntuak erakutsi ala ez	true
style	Puntuaren itxura	'filledCircle'
lineWidth	Lerroaren zabalera (puntuak beteta ez badaude)	2
size	Puntuaren tamaina	9.0
color	Puntuaren kolorea	'#666666'
shadow	Itzala margotu ala ez	true
shadowAngle	Itzalaren angelua, gradutan	45
shadowAlpha	Itzalaren alfa gardentasuna	'0.07'
shadowRenderer	Puntuaren itzalak irudikatzen dituen adierazlea	new \$.jqplot.ShadowRenderer()

Taula 3.7: \$.jqplot.MarkerRenderer adierazlearen aukerak

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
highlightMouseOver	Sagua gerturatzean dagokion azalera azpimarratu ala ez	true
highlightMouseDown	Saguaz azalera bat sakatzean berau azpimarratu ala ez	false
highlightColor	Azalera bat azpimarratzeko kolorea	null

Taula 3.8: \$.jqplot.LineRenderer adierazlearen aukerak

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
show	Tick-markak zein etiketak erakutsi ala ez	true
label	Tick-marken etiketak	' '

Taula 3.9: \$.jqplot.AxisLabelRenderer adierazlearen aukerak

### 3.3.2.3.4 Pluginak

*jqPlot*-ek zenbait grafiko irudikatzeko pluginak erabiltzen ditu. Jarraian proiektu honetan erabilitako pluginak deskribatuko dira.

#### 3.3.2.3.4.1 \$.jqplot.BarRenderer

*jqPlot* bitartezko barra-diagramak sortzeko plugina.

- **Aukerak:** 3.10 taulan aipatzen dira erabilitako aukerak.

#### 3.3.2.3.4.2 \$.jqplot.Highlighter

Sagua gerturatzean, puntuak “azpimarratzen” dituen plugina.

- **Aukerak:** 3.11 taulan aipatzen dira erabilitako aukerak.

#### 3.3.2.3.4.3 \$.jqplot.CanvasOverlay

Sagua gerturatzean, puntuak “azpimarratzen” dituen plugina.

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
<code>barPadding</code>	Barren arteko pixel kopurua	8
<code>barDirection</code>	Barren orientazioa (bertikala/horizontala)	'vertical'
<code>barWidth</code>	Barren zabalera, pxeletan	null (automatikoki)
<code>shadowAlpha</code>	Itzalaren gardentasuna	0.08
<code>varyBarColor</code>	Barrek kolore ezberdinak izan ditzaten (true denean)	false
<code>highlightMouseOver</code>	Sagua gerturatzean barra azpimarratzeko	true
<code>highlightMouseDown</code>	Saguaz barra sakatzean, berau azpimarratzeko	false
<code>highlightColors</code>	Barra bakoitza azpimarratzeko koloreak dituen bektorea	[]

Taula 3.10: `$.jqplot.BarRenderer` pluginaren aukerak

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
<code>show</code>	Puntuak azpimarratu ala ez	true
<code>showTooltip</code>	Azpimarraturiko puntuaren informaziodun koadroa erakutsi ala ez	true
<code>tooltipLocation</code>	Azpimarraturiko puntuaren informaziodun koadroaren kokapena	'nw' (north west)
<code>tooltipContentEditor</code>	Informaziodun koadroaren edukia aldatzeko funtzioa	-

Taula 3.11: `$.jqplot.Highlighter` pluginaren aukerak

- **Aukerak:** 3.12 zein 3.13 tauletan aipatzen dira erabilitako aukerak. Lerro zuzena, zuzen horizontal jarraitua, zuzen horizontal etena, zuzen bertikal jarraitua eta zuzen bertikal etena sor daitezke plugin honen bidez. Proiektu honetan erabili diren bakarrak zuzen horizontal (`HorizontalLine`) zein bertikal (`VerticalLine`) jarraituak direnez horietan sakonduko da.

<b>HorizontalLine</b> Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
<code>show</code>	Zuzen horizontala erakutsi ala ez	true
<code>lineWidth</code>	Zuzen horizontala zabalera	-
<code>color</code>	Zuzen horizontala kolorea	-
<code>y</code>	Zuzen horizontala kokatzeko y balioa	-

Taula 3.12: `$.jqplot.CanvasOverlay` pluginaren aukerak: Zuzen Horizontalak

#### 3.3.2.3.4.4 `$.jqplot.pyramidRenderer`

`jqPlot`-ek populazio-piramideak sortzeko eskaintzen duen plugina.

- **Aukerak:** 3.14 taulan zehazten dira plugin honek eskaintzen dituen aukerak.

VerticalLine Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
show	Zuzen bertikala erakutsi ala ez	true
lineWidth	Zuzen bertikala zabalera	-
color	Zuzen bertikalaren kolorea	-
y	Zuzen bertikala kokatzeko x balioa	-

Taula 3.13: \$.jqplot.canvasOverlay pluginaren aukerak: Zuzen Bertikalak

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
barPadding	Barren arteko tartea (pixeletan)	10
fill	Barrak barrutik margotu ala ez	true
highlightMouseOver	Sagua gerturatzean, barra azpimarratu ala ez	true
highlightMouseDown	Saguaz barra bat sakatzean, barra azpimarratu ala ez	false
highlightColors	Barrak zein koloretan azpimarratu adierazten duen bektorea	[]
offsetBars	False denean barrak beren y-balioaren arabera zentratuko dira	false

Taula 3.14: \$.jqplot.pyramidRenderer pluginaren aukerak: Zuzen Horizontalak

### 3.3.2.3.4.5 \$.jqplot.pyramidAxisRenderer

*jqPlot*-ek populazio-piramideen ardatzak sortzeko eskaintzen duen plugina.

- **Aukerak:** 3.15 taulan zehazten dira plugin honek eskaintzen dituen aukerak.

Parametroak	Deskribapena	Balio lehenetsia
position	Ardatzaren posizioa	x, x2: 'bottom'; y: 'center'
drawBaseline	Erreferentzia-puntua irudikatu ala ez	true
baselineWidth	Erreferentzia-puntuaren lodiera (pixeletan)	null
baselineColor	Erreferentzia-puntuaren kolorea	null

Taula 3.15: \$.jqplot.pyramidAxisRenderer pluginaren aukerak: Zuzen Horizontalak

### 3.3.2.4 jqPlot-ekin bateragarriak diren nabigatzaileak

*Canvas* elementua eta *jqPlot* nabigatzaile gehienetan ondo dabilta. Hain zuzen, *jqPlot*-ek erabiltzen dituen canvas ezaugarri guztiak Firefox 2.5+, Safari 4+, Chrome 8.0+, Opera 10+ eta IE 9+ nabigatzaileetan bistara daitezke. IE 6-8 bertsioetan bistaragarria izateko, ordea, beharrezkoa da Google-ren *excanvas.js* liburutegia (*canvas*-ak ematen duen funtzionaltasun bera ematen duena) gehitzea.



Mugikorrei dagokienean, gailu moderno guztietan bistara daitezke *canvas* elementuak, hain zuzen, iOS Safari 3.2+, Android Browser 2.1+ eta Opera Mobile 10.0+ nabigatzaileetan.

### 3.3.2.5 Lizentzia

*jqPlot* kode irekiko proiektu duala da, MIT eta GPL lizentziek arautua. Norbera libre da bere proiektuari hoberen doitzen zaion lizentzia aukeratzeko.

### 3.3.2.6 Bertsioa

Proiektu honetan *jqPlot*-en 1.0.8 bertsioa erabili da.

## 3.3.3 jQuery UI

*jQuery UI* *jQuery* framework-arentzat sorturiko osagai-liburutegia da [17], web aplikazioak sortzeko plugin, aplikazio txiki edo widget-ak eta efektu bisualen multzoa gehitzen diona.

### 3.3.3.1 Moduluak

Liburutegiak 4 modulu ditu: *nukleoa*, *interakzioak*, *widget edo aplikazio txikiak* eta *efektuak*.

#### 3.3.3.1.1 Nukleoa

Gainontzeko moduluek erabiltzeko oinarrizko funtzioak biltzen ditu.

#### 3.3.3.1.2 Interakzioak

Elementuei portaera konplexuak gehitzen dizkie, besteak beste elementuak hautatu, dimentsioa aldatu edo ordenatzeko gaitasuna.

#### 3.3.3.1.3 Widget edo aplikazio txikiak

UI motako kontrolen multzoa da. Kontrol bakoitzak aukera-multzo konfiguragarri bat du eta css estiloak aplikatu dakizkieke. Kontrol asko eskaintzen baditu ere, proiektu honetan erabili dena azalduko da atal honetan, “slider” edo kontrol-mugikorra, alegia. Eskaintzen diren “slider” edo kontrol-mugikor ezberdinen artean “Range slider” deritzana aukeratu da. Hau zuzen horizontal (edo bertikal batez) eta bi eskuz osaturik dago eta bi eskuen artean dagoen balio-tartea da, hain zuzen, aukeraturik dagoena (ikus 3.5 irudia).



Irudia 3.5: jQuery UI-ko “Range slider” motako kontrol-mugikorra

#### 3.3.3.1.4 Efektuak

Trantsizio animatuak eta elkarrekintzak sortzeko erraztasunak gehitzen dituen API-a.

#### 3.3.3.2 Erabilera

*jQuery UI* *jQuery*-ko beste edozein luzapen bezala erabiltzen da: nahikoa da dagokion orrialdean .js motako fitxategiak gehitzea. Kontuz, lehenik *jQuery* liburutegia agertu behar da eta ondoren gainontzekoak, 3.6 irudian ikus daitezkeen bezala.

```
<script type="text/javascript" src="js/jquery.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery-ui.js"></script>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/jquery-ui.css">
```

Irudia 3.6: jQuery UI-ren erabileraren adibidea

#### 3.3.3.3 Bateragarritasuna

##### jQuery

*jQuery UI* liburutegiak bi bertsio ditu:

- Estable: jQuery 1.6+ bertsioetarako.
- Legacy: jQuery 1.3.2+ bertsioetarako.

##### Nabigatzaileak

Nabigatzaile moderno guztiekin bateragarria: Internet Explorer 6.0+, Mozilla Firefox 3+, Safari 3.1+, Opera 9.6+ eta Google Chrome.

#### 3.3.3.4 Lizentzia

MIT eta GNU GPL lizentziek arautua.

#### 3.3.3.5 Bertsioa

Proiektu honetan *jQuery UI*-ren 1.11.0 bertsioa erabili da.



# 4 Kapitulu

## Time Line motako grafikoak

### Gaien Aurkibidea

---

<b>4.1 Time Line motako grafikoak. Definizioa eta diseinua</b>	<b>35</b>
4.1.1 Hiruhileroko kontu ekonomikoak. HKE (CET, gaztelaniazko siglak direla eta)	35
4.1.2 Biztanleria jardueraren arabera. BJA (PRA, gaztelaniazko siglak direla eta)	39
4.1.3 Industri produkzioaren indizea. IPI	40
4.1.4 Industri prezioen indizea. IPRI	42
4.1.5 Txikizkako merkataritzaren indizea. BMIt (ICm, gaztelaniazko siglak direla eta)	44
4.1.6 Azalera handietako merkataritzaren indizea. AHMI (ICGS, gaztelaniazko siglak direla eta)	45
4.1.7 Establezimendu turistiko hartzaileen inkesta. ETHI (ETR, gaztelaniazko siglak direla eta)	47
4.1.8 Zerbitzuen gaineko koiuntura-indizea. ZKI (ICS, gaztelaniazko siglak direla eta)	49
4.1.9 Eraikuntzaren koiunturari buruzko indizea. EKBI (ICC, gaztelaniazko siglak direla eta)	51
4.1.10 Eraikuntzaren kostuen indizea (EKI edo ICCE, gaztelaniazko siglak direla eta)	53
4.1.11 Kanpo-merkataritzaren estatistikak (KAMEE edo ECOMEX, gaztelaniazko siglak direla eta)	55
4.1.12 Kanpo-merkataritzaren prezioen indizea (BUI edo IVU, gaztelaniazko siglak direla eta)	57

4.1.13	Jaiotzak (JAIE edo ENAC, gaztelaniazko siglak direla eta . . . . .	59
4.1.14	Ezkontzak (EZKE edo EMAT, gaztelaniazko siglak direla eta . . . . .	60
4.1.15	Heriotzak (HERE edo EDEF, gaztelaniazko siglak direla eta . . . . .	61
<b>4.2</b>	<b>Time Line motako grafikoak. Aukerak . . . . .</b>	<b>63</b>
4.2.1	Google Visualization API-a erabiliz sorturiko grafikoekiko aldea . . . . .	63
<b>4.3</b>	<b>Time Line motako grafikoak. Eustateko web orria</b>	<b>64</b>

---

Laugarren kapitulu hau *Time Line* motako grafikoetan zentratzen da. Alde batetik diseinua eta aukerak aipatzen dira eta bestalde sorturiko lehen bertsioarekiko (1.go kapituluko 1.2 atalean aipatua) berrikuntzak.

## 4.1 Time Line motako grafikoak. Definizioa eta diseinua

*Time Line* deritzon grafikoa denborazko serieak bistaratzeko egokia den grafiko estatiko (lerro- azalera- edota barra-diagrama) batez eta “*slider*” edo kontrol-mugikor deritzon egitura batez eratuta dago.

Kontrol-mugikorrek denborazko seriea adierazten duen grafikoa denboratarte batean zentratzeko aukera ematen dio erabiltzaileari, grafikoa automatikoki bir-eskalatuz. Honela, grafiko elkarreragile hau aldi berean denborazko serie bat baino gehiago irudikatzeko egokia da, batez ere denbora-serieak luzeak direneko kasurako. Aukera ezberdinak eskaintzen ditu denbora-tarte batean zentratzeko aukeraz gain, aurrerago azalduko direnak.

Programatu diren Time Line motako grafikoek Eustateko koiunturako eragiketa ezberdinetako denborazko serieak irudikatzeko helburua dute. Horregatik, kasu bakoitzean denborazko serieek adierazten dituzten datuen izararen arabera izan dira grafikoen diseinuak, 3 motako grafikoak programatu direlarik:

- Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa
- Lerro- eta azalera-diagrama baten konbinazioan oinarrituriko *Time Line* grafikoa
- Lerro- eta barra-diagrama baten konbinazioa oinarrituriko *Time Line* grafikoa

Jarraian, *Time Line* motako grafikoak egokitu zaizkien Eustateko koiunturako eragiketa ezberdinak zehaztuko dira, irudikatu diren serie-motak aipatuz eta aukeraturiko grafikoa zehaztuz.

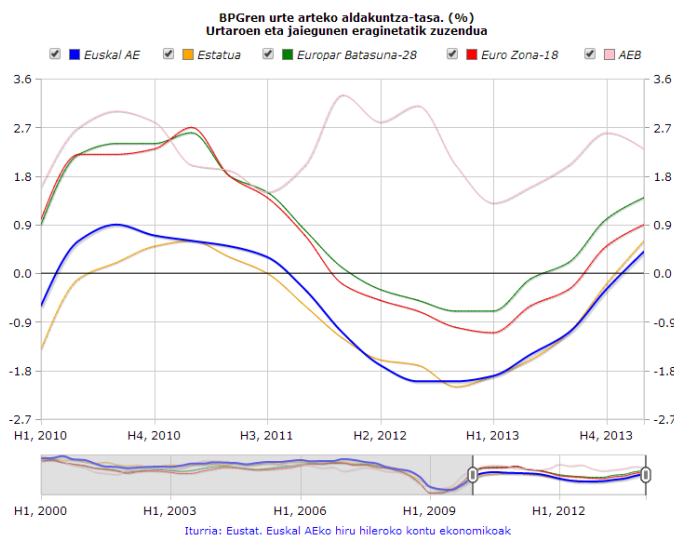
### 4.1.1 Hiruhileroko kontu ekonomikoak. HKE (CET, gaztelaniazko siglak direla eta)

Hiru hileroko Kontu Ekonomikoak eragiketak Euskal Aeko urteroko Kontu Ekonomikoei buruzko datuak aurreratzen ditu. Horretarako, hilero edo hiru hilean behin aztertzen diren adierazle ekonomikoen informazio lagungarria erabiltzen da.

Eragiketa honetan hiru eratako grafikoak eskaintzen dira:

#### 4.1.1.1 Euskal AEko BPGren urte arteko aldakuntza tasaren ehuneko aztertzen duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafikoa. Serie guztiek ezaugarri bera irudikatzen dute nahiz eta zonalde ezberdinetako datuak erakutsi; horregatik serie guztiei izaera bera eman zaie eta serie luzeak direnez lerroen bitartez adierazi dira.
- **Serieak:** 4.1 irudian ikus daitekeen moduan, grafikoan hiru serie irudikatzen dira, hain zuzen:
  - *Euskal AE*: urdinez eta gainontzeko serieak baino lodiago.
  - *Estatua*: laranja.
  - *Europar Batasuna-28*: berdez.
  - *Euro Zona-18*: gorriz.
  - *AEB*: arrosaz.



Irudia 4.1: HKE(CET) 2014/05/16-ko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* motako grafikoa (lerro-diagraman oinarritua)

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** 2010eko lehen hiruhilekotik irudikatzen den azken datura arte, 2014ko lehen hiruhilekora arte, hain zuzen.

#### 4.1.1.2 Euskal AEko BPGren urte arteko eta hiruhileko arteko aldakuntza-tasak aztertzen dituen Time Line grafikoa

Era honetako bi grafiko programatu dira:

- (a) Euskal AEko aldakuntza-tasak soilik aztertzen diren grafikoa
  - (b) Euskal AEko aldakuntza-tasei Espainiar estatukoak ere gehitzen zaizkien grafikoa
- **Grafiko-mota:** (a) eta (b) kasuetan lerro- zein barra-diagramak konbinatzen dituen *Time Line* motako grafikoa sortu da, izaera desberdineko serieak irudikatzen baitira (hiruhileko arteko eta urte arteko aldakuntza-tasak, hain zuzen).
  - **Serieak:** 4.2 irudian ikus daitekeen moduan, (a) grafikoan 2 serie irudikatzen dira eta (b) grafikoan (a) grafikoko serieei beste bi gehitzen zaizkie. Hain zuzen, (a) grafikoko serieak hurrengoak dira:
    - *Hiruhileko arteko tasak:* Urdin turkesaz margoturiko barra.
    - *Urte arteko tasak:* Kolore laranja argidun lerroa.

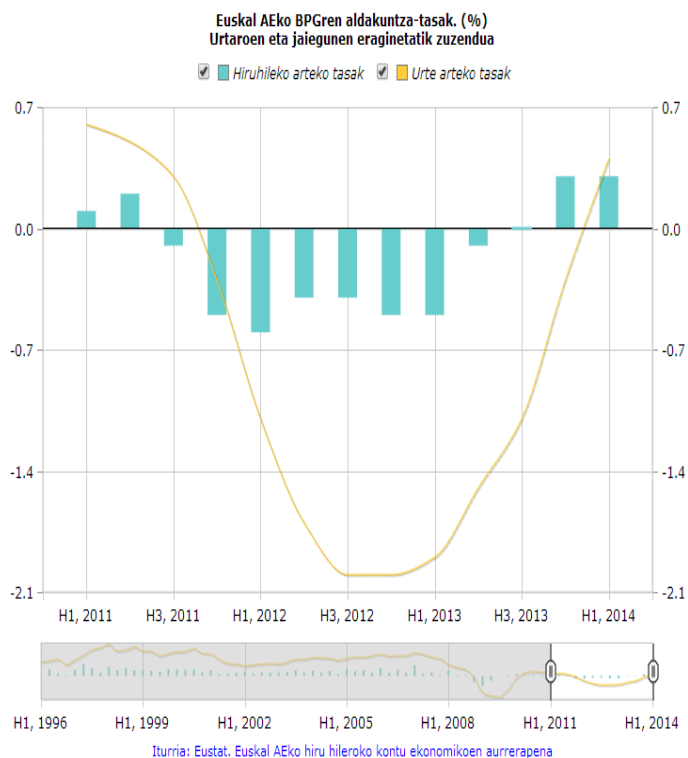
Aldiz, (b) grafikoan hurrengo serieak erakusten dira:

- *Euskal AE. Hiruhileko artekoa:* Urdin turkesaz margoturiko barra.
  - *Euskal AE. Urte artekoa:* Kolore urdin iluneko lerroa.
  - *Espainia. Hiruhileko artekoa:* Laranja argiz margoturiko barra.
  - *Espainia. Urte artekoa:* Kolore laranja iluneko lerroa.
- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
  - **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** (a) grafikoa hasieran irudikatzen den denbora-tarte osoan zentratzen den bitartean, (b) grafikoa 2007ko lehenengo hiruhilekotik irudikatzen den azken datura arteko denbora-tartean zentratzen da hasieran.

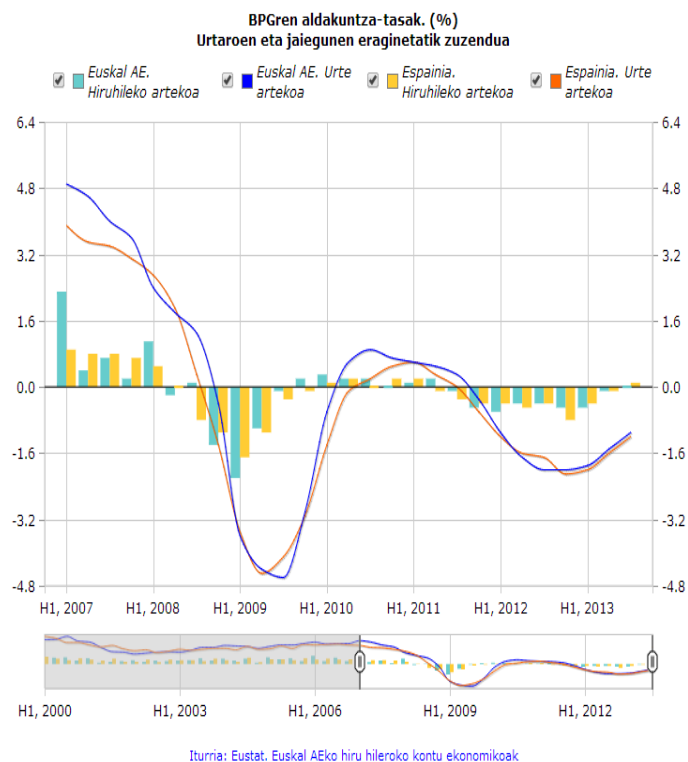
#### 4.1.1.3 Euskal AEko BPGren indize gordina eta ziklo-joera irudikatzen duen lerro-diagrama motako Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** lerro-diagraman oinarrituriko Time Line grafikoa. Irudikatzen diren bi serieek datu bera erakusten dute (batak datu gordina eta besteak joera) eta serieak luzeak dira, horregatik biak elementu berdinen bidez irudikatzen dira, lerroen bidez, hain zuzen.



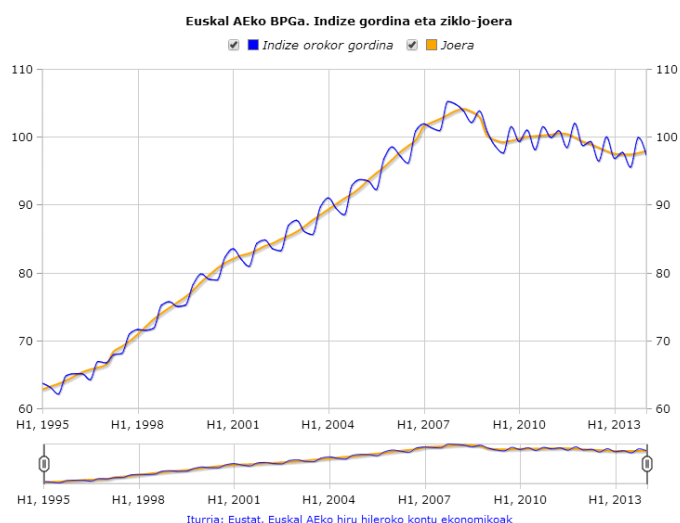


(a) HKE (CET) 2014/05/02-ko prentsa oharrean argitaraturikoa



(b) HKE (CET) Bina lerro eta barra osaturikoa. Oraindik ez da Eustateko web orrian argitaratu

- **Serieak:** 4.3 irudian ikus daiteke era honetako grafiko baten itxura. Joerak irudikatzen dituzten grafiko guztien kasuan, grafikoaren serieen egitura bera da, hain zuzen:
  - *Indize orokor gordina:* urdinez.
  - *Joera:* laranja, aurreko lerroa baino zertxobait lodiago.



Irudia 4.3: HKE (CET) eragiketako joera adierazten duen *Time Line* grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** Indize orokorrak eta joerak adierazten dituzten grafiko guztiak bezala, irudikatzen den denbora-tarte osoan zentratzen da hasieran.

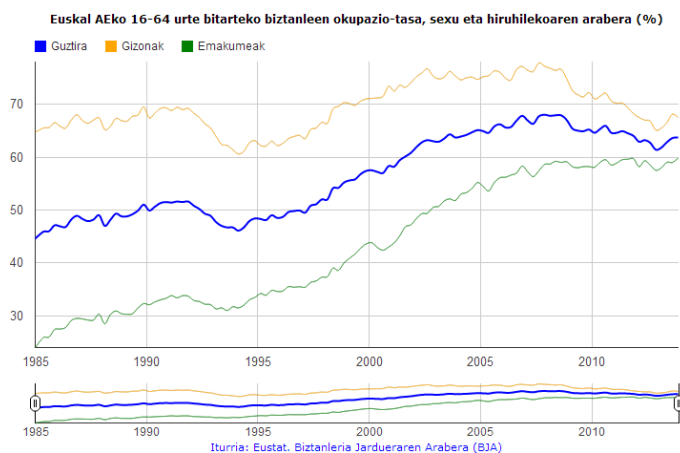
#### 4.1.2 Biztanleria jardueraren arabera. BJA (PRA, gaztelaniazko siglak direla eta)

Biztanleriaren Jardueraren arabera sailkatzeko Inkesta eragiketa informazio-iturri etengabea da Euskal AEko lan-indarraren ezaugarri eta dinamikaz. Gai askoren inguruko informazioa biltzen da, hala nola, okupazio-tasarena (grafikoetan erakutsiko dena).

Eragiketa honetan grafiko bakarra eskaintzen da, 4.1.2.1 azpiatalean zehaztuko dena, hain zuzen.

#### 4.1.2.1 Euskal AEko 16-64 urte bitarteko biztanleen okupazio-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafikoa. Grafikoa osatzen duten 3 serieek okupazio-maila adierazten dute eta oso luzeak dira, beraz hiruak lerroen bitartez irudikatu dira.
- **Serieak:** 3 seriez osatuta dago, 4.4 irudian ikus daitekeenez:
  - *Guztira:* gainontzeko bi serieak irudikatzen dituzten lerroek baino lodiera handiagoa duen lerro urdin batez irudikatzen den seriea.
  - *Gizonak:* lerro laranja batez irudikaturiko seriea.
  - *Emakumeak:* lerro berde batez irudikaturiko seriea.



Irudia 4.4: BJA (PRA) 2014/01/17-ko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* motako grafikoa

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** irudikatzen den denbora-tarte osoan zentratzen da hasieran.

#### 4.1.3 Industri produkzioaren indizea. IPI

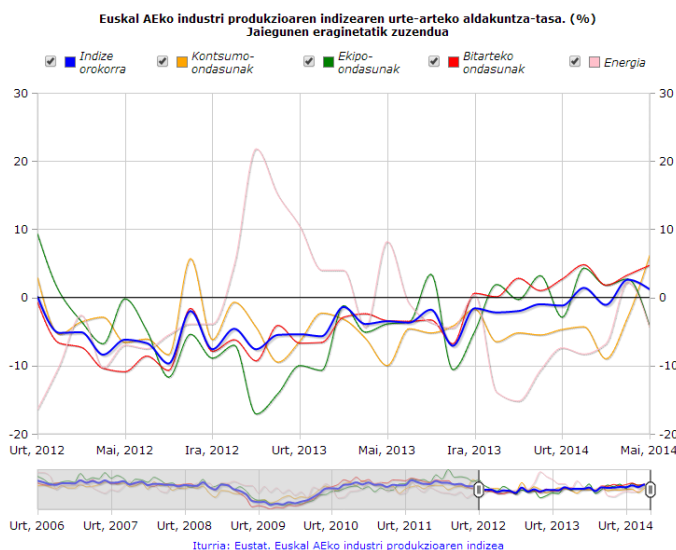
Industri produkzioaren indizea (IPI) koiunturako adierazlea da, industria-ko balio erantsi gordinaren bolumenak faktoreen kostutan izandako bilakara neurtzen duena. Egutegiaren eraginak (lanegun eta festa egun kopurua) zuzendutako Industri Produkzioaren Indizeak urte artean konparatzeko moduko datuak eskaintzen ditu; hil arteko konparazioetarako, berriz, Industri

Produkzioaren Indize desestazionalizatua erabiltzen da (urtebete baino txikiagoko aldiko gorabeheren eragina zuzenduta)

Eragiketa honetan bi eratako grafikoak eskaintzen dira:

#### 4.1.3.1 Euskal AEko industri produkzioaren indizearen urte-arte aldakuntza tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa. Serie guztiek ezaugarri bera adierazten dute, bakoitzak industrietalde bati dagokiona, horregatik haiek irudikatzeko lerroak erabiltzen dira.
- **Serieak:** 4.5 irudian ikus daitekeen moduan, hauek dira grafikoan irudikatzen diren bost serieak:
  - *Indize orokorra:* urdinez eta gainontzeko serieak baino lodiago.
  - *Kontsumo-ondasunak:* laranja.
  - *Ekipo-ondasunak:* berdez.
  - *Bitarteko ondasunak:* gorriz.
  - *Energia:* arrosaz.



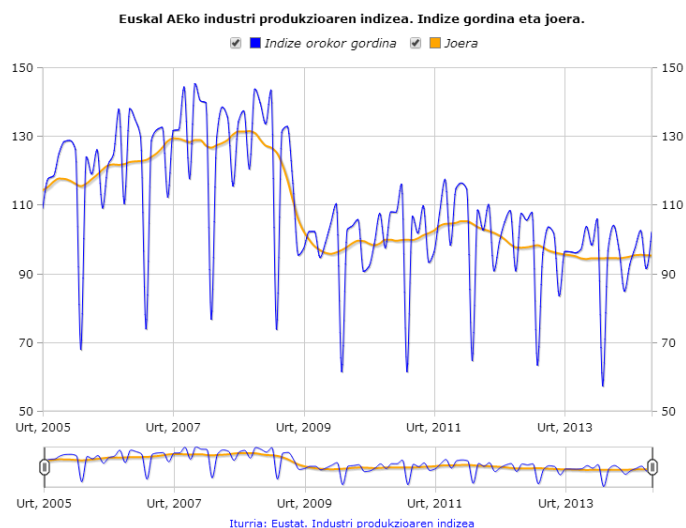
Irudia 4.5: IPI 2014/07/04-ko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* motako grafikoa

- **Datu-mota:** hileko datuak.

- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** 2012ko urtariletik irudikatzen den azken datura arteko denbora-tartean zentratzen da hasieran.

#### 4.1.3.2 Euskal AEko industri produkzioaren indize gordina eta joera irudikatzen duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafikoa.
- **Serieak:** 4.1.1.3 azpiatalean aztertutako grafikoaren egitura berdina (ikus 4.6 irudia)



Irudia 4.6: IPI eragiketako joera adierazten duen *Time Line* grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** Denbora-tarte osoa.

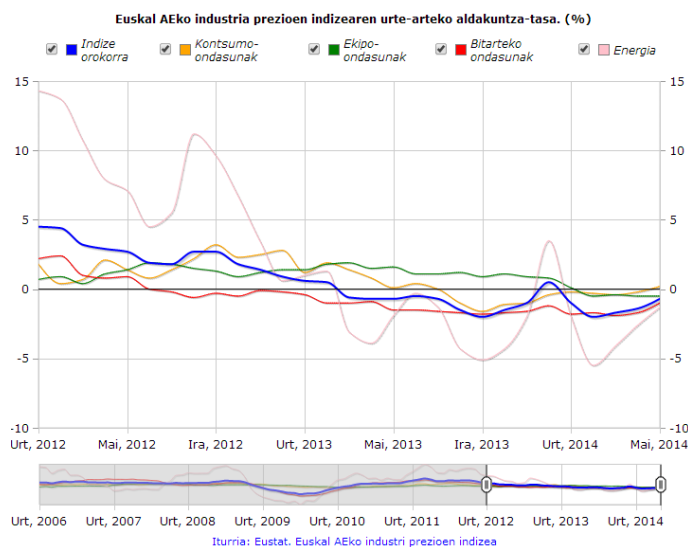
#### 4.1.4 Industri prezioen indizea. IPRI

Industri Prezioen Indizeak (IPRI) industri produktuen prezioen koiunturako bilakaeraren estatistika neurria ematen du, produktuen merkaturatzearen lehenengo urratsean, zergak sartu gabe. Bai indize orokor bat, bai sektoreetako prezioen indize bat, Euskal AErako bakarrik.

IPI eragiketaren kasuan bezalaxe, bi eratako grafikoak eskaintzen dira:

#### 4.1.4.1 Euskal AEko industria prezioen indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa (4.1.3.1 azpiataleko grafikoko serie berdinak dituena).
- **Serieak:** 4.7 irudian ikus daitekeen moduan, grafikoak IPI eragiketari dagokion grafikoaren egitura berdina dauka.

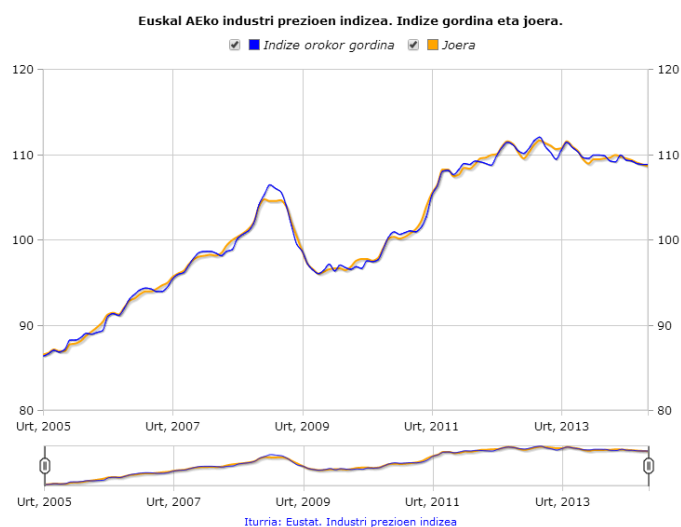


Irudia 4.7: IPI 2014/06/24-ko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* motako grafikoa

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** 2012ko urtariletik irudikatzen den azken datura arte.

#### 4.1.4.2 Euskal AEko industri prezioen indize gordina eta joera irudikatzen duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa.
- **Serieak:** 4.1.1.3 azpiatalean aztertutako grafikoaren egitura berdina (ikus 4.8 irudia)
- **Datu-mota:** hileko datuak.



Irudia 4.8: IPRI eragiketako joera adierazten duen *Time Line* grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** Denbora-tarte osoa.

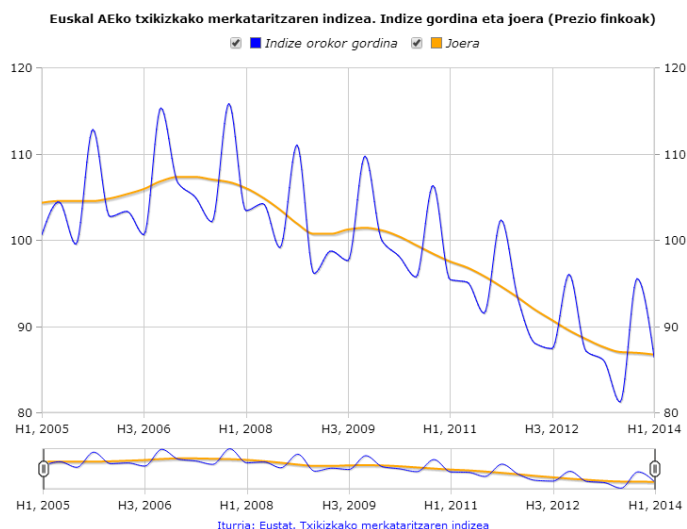
#### 4.1.5 Txikizkako merkataritzaren indizea. BMI<sub>it</sub> (IC<sub>m</sub>, gaztelaniazko siglak direla eta)

Txikizkako Merkataritzaren Indizea (BMI<sub>it</sub>) eragiketak sektoreko merkataritzaren eta pertsonalaren bilakaeraren koiunturako adierazlea ematen du. Jarduera Ekonomikoen Sailkapen Nazionalaren arabera hiru herrialde historikoetako merkataritza-establezimenduen aukeraketa bateko pertsonal okupatuan eta guztizko salmenten bolumenean oinarritzen da. Modu ez-zuzen batean kontsumo pribatuaren adierazle gisa erabil daiteke.

Kasu honetan, grafiko bakarra eskaintzen da, indize gordina eta joera irudikatzen dituen hain zuzen.

##### 4.1.5.1 Euskal AEko txikizkako merkataritzaren indize gordina eta joera irudikatzen dituen *Time Line* grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa.
- **Serieak:** 4.1.1.3 azpiatalean aztertutako grafikoaren egitura berdina (ikus 4.9 irudia)



Irudia 4.9: BMIT (ICm) eragiketako joera adierazten duen *Time Line* grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** Denbora-tarte osoa.

#### 4.1.6 Azalera handietako merkataritzaren indizea. AHMI (ICGS, gaztelaniazko siglak direla eta)

Azalera Handietako Merkataritzaren Indizearen (AHMI) eragiketak azalera handietako merkataritza sektoreko salmenten eta enplegatu-kopuruaren bila-kaerari buruzko koiunturako adierazlea ematen du. Hau da,  $2.500m^2$ -ko edo hortik goragoko azalera duten saltokiei buruzko azterketa da. Informazioa herrialde historikoen arabera zabaltzen da, 2002 urteaz geroztik.

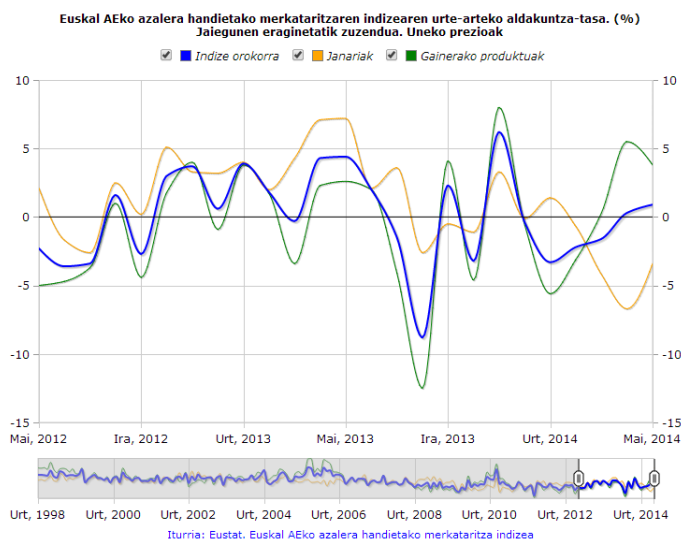
Eragiketa honi dagozkion bi grafiko programatu dira:

##### 4.1.6.1 Euskal Aeko azalera handietako merkataritzaren indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa adierazten duen *Time Line* grafikoa

- **Grafiko-mota:** lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa. Serie luzeak direnez eta guztiek ezaugarri bera irudikatzen dutenez, baina bakoitzak produktu ezberdinei dagokiena, denak irudikatze-ko aukeratu den elementua lerroa da.



- **Serieak:** grafikoa osatzen duten serieak hurrengoak dira, 4.10 irudian ikus daitekeen bezala:
  - *Indize orokorra:* gainontzekoak baino lodiagoa den lerro urdin baten bidez irudikatzen da.
  - *Janariak:* lerro laranja baten bidez adierazia.
  - *Gainerako produktuak:* lerro berde baten bidez adierazia.

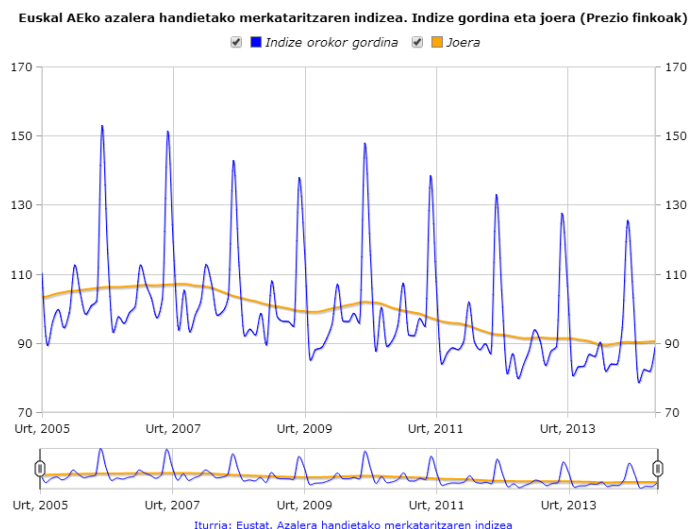


Irudia 4.10: AHMI (ICGS) 2004/06/25-eko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* grafikoa

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** azken bi urteak (2012ko maiatzetik 2014ko maiatzera).

#### 4.1.6.2 Euskal AEko azalera handietako merkataritzaren indize gordina eta joera adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafikoa.
- **Serieak:** 4.1.1.3 azpiatalean aztertutako grafikoaren egitura berdina (ikus 4.11 irudia)
- **Datu-mota:** hileko datuak.



Irudia 4.11: AHMI (ICGS) eragiketako joera adierazten duen *Time Line* grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** Denbora-tarte osoa.

#### 4.1.7 Establezimendu turistiko hartzaileen inkesta. ETHI (ETR, gaztelaniazko siglak direla eta)

Establezimendu Turistiko Hartzaileen Inkestak honako hotel-establezimendu hauetako okupazioari buruzko estatistika-informazioa eskaintzen du: EAEko hotelak, ostatuak eta landetxeak (nekazaritza-turismoko establezimenduak eta landetxeak). Inkestaren bidez aldagai nagusi hauek lortzen dira: bidaiarien kopurua, igarotako gauen kopurua, batez besteko egonaldia eta okupazio-maila, plazak eta logelak kontuan hartuta. Emaitzak, oro har, Lurralde Historikoetakoak izaten badira ere, aldagai batzuetan beste lurralde-eremu txikiagoetako (eremu geografikoak) datuak ere ateratzen dira.

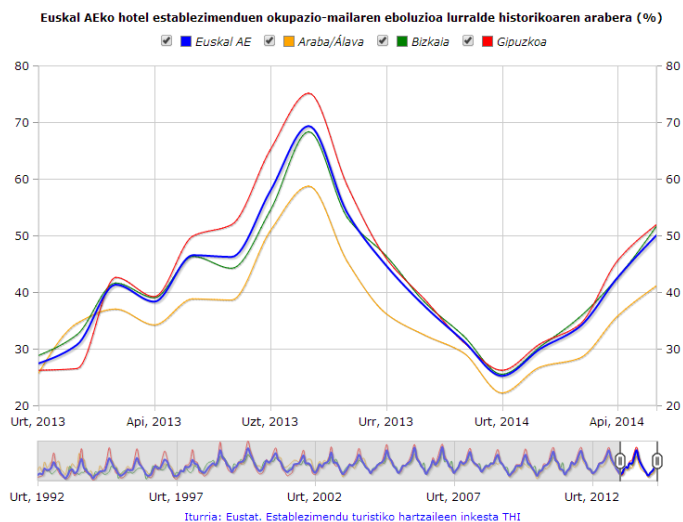
Eragiketa honetarako *Time Line* motako bi grafiko ezberdin sortu dira:

##### 4.1.7.1 Euskal Aeko hotel establezimenduen okupazio-mailaren ehunekoaren eboluzioa lurralde historikoaren arabera adierazten duen *Time Line* grafikoa

- **Grafiko-mota:** lerro-diagraman oinarrituriko *Time Line* grafikoa. Bertan irudikatzen diren lau serieak oso luzeak dira eta ezaugarri berdina adierazten dute (batek Euskal Aeko datu orokorrak adierazten ditu eta

gainontzekoek hiru Lurralde Historikoetakoak). Horregatik, aipaturiko serieak irudikatzeke lerroak erabili dira.

- **Serieak:** 4.12 irudian ikus daitekeen bezala, grafiko hau hurrengo serieek osatzen dute:
  - *Euskal AE*: gainontzekoak baino lodiagoa den lerro urdin baten bidez irudikatzen da.
  - *Araba/Álava*: lerro laranja baten bidez adierazia.
  - *Bizkaia*: lerro berde baten bidez adierazia.
  - *Gipuzkoa*: lerro gorri baten bidez adierazia.

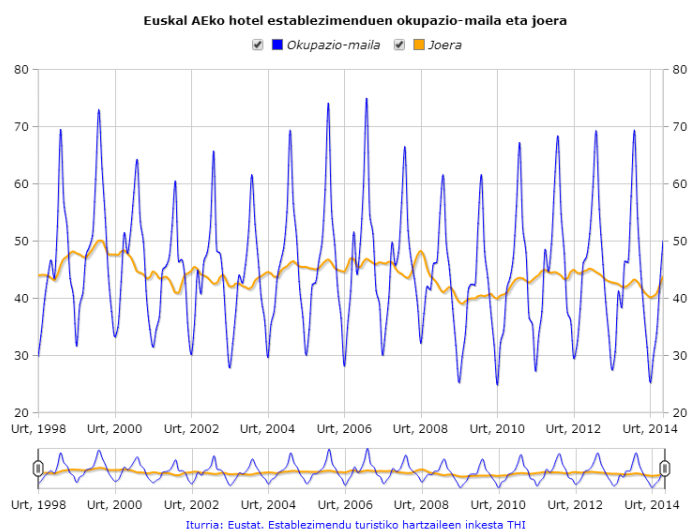


Irudia 4.12: ETHI (ETR) 2014/06/20-ko prentsa-oharrean argitaraturiko *Time Line* grafiko

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** 2013ko urtarrietik irudikatzen den azken datura arteko denbora-tartea.

#### 4.1.7.2 Euskal AEko hotel establezimenduen okupazioa eta joera adierazten duen Time Line grafiko

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafiko.



Irudia 4.13: ETHI (ETR) eragiketako joera adierazten duen *Time Line* grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Serieak:** 4.1.1.3 azpiatalean azterturiko grafikoaren egitura berdina (ikus 4.13 irudia)
- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** Denbora-tarte osoa.

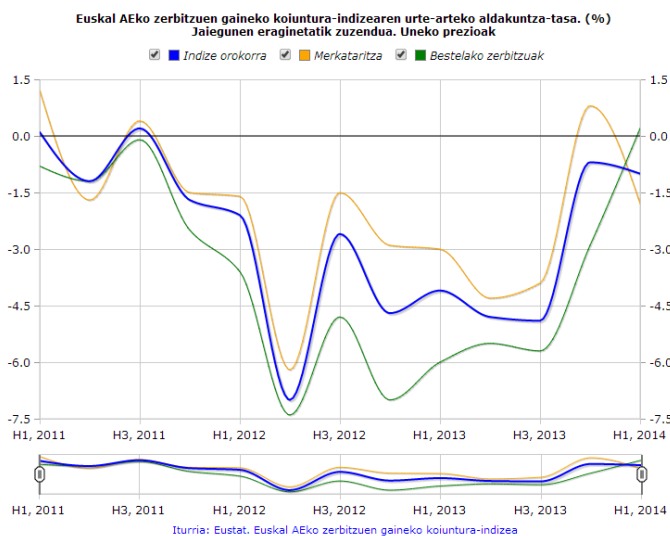
#### 4.1.8 Zerbitzuen gaineko koiuntura-indizea. ZKI (ICS, gaztelaniazko siglak direla eta)

Zerbitzuen Koiunturako Indizea (ZKI) eragiketak Euskal AEko zerbitzuen sektoreko salmenten eta langile okupatuen bilakaerari buruzko koiunturazakerako adierazle-multzoa eskaintzen du, bai termino nominaletan, bai errealetan. Guztirako eta azpisektoreen arabera kalkulatzen da, Jarduera Ekonomikoen Sailkapen Nazionalari (JESN 2009) jarraituz, Euskal AErako eta lurraldeka. Egutegiaren eraginak (lanegun eta festa egun kopurua) zuzendutako Zerbitzuen Koiunturako Indizeak urte artean konparatzeko moduko datuak eskaintzen ditu; hiruhilekoen arteko konparazioetarako, berriz, Zerbitzuen Koiunturako Indize desestazionalizatua erabiltzen da (urtebete baino txikiagoko aldiko gorabeheren eragina zuzenduta)

Aurreko kasu gehienetan bezala, eragiketa honetarako ere bi grafiko ezberdin sortu dira:

#### 4.1.8.1 Euskal AEko zerbitzuen gaineko koiuntura-indizearen urte-arte aldakuntza-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** lerro-diagraman oinarrituriko *Time Line* grafikoa. Bertan irudikatzen diren hiru seriek ezaugarri bera adierazten dute, nahiz eta bakoitzak zerbitzu bati dagokiona irudikatu, horregatik kasu guztietan lerroak erabili dira. Momentu honetan serie motzak dira baina hiruhilero datu berriak gehitzen zaizkienez denbora gutxian asko luzatuko dira.
- **Serieak:** 4.14 irudian ikus daiteke grafikoaren zein berau osatzen duten serieen itxura:
  - *Indize orokorra:* gainontzekoak baino lodiagoa den lerro urdin baten bidez irudikatzen da.
  - *Merkataritza:* lerro laranja baten bidez adierazia.
  - *Bestelako zerbitzuak:* lerro berde baten bidez adierazia.

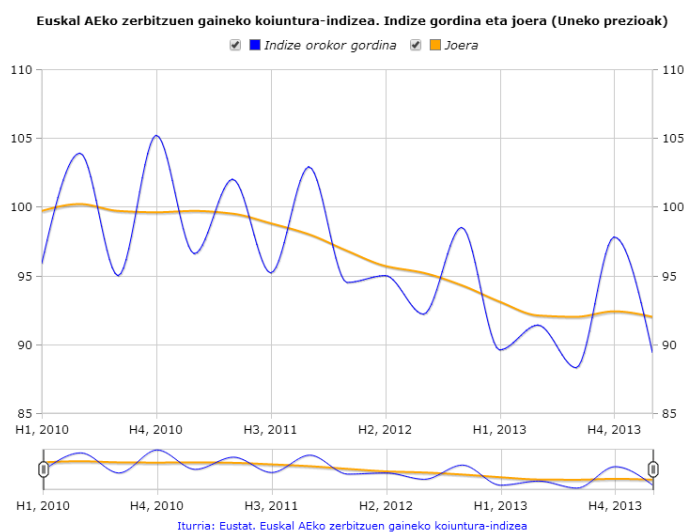


Irudia 4.14: ZKI (ICS) 2014/05/29-ko prentsa-oharrean argitaraturiko *Time Line* grafikoa

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** denbora-tarte osoa.

#### 4.1.8.2 Euskal AEko zerbitzuen gaineko koiuntura-indize gordina eta joera adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafikoa.
- **Serieak:** 4.1.1.3 azpiatalean azterturiko grafikoaren egitura berdina (ikus 4.15 irudia)



Irudia 4.15: ZKI (ICS) eragiketako joera adierazten duen *Time Line* grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** Denbora-tarte osoa.

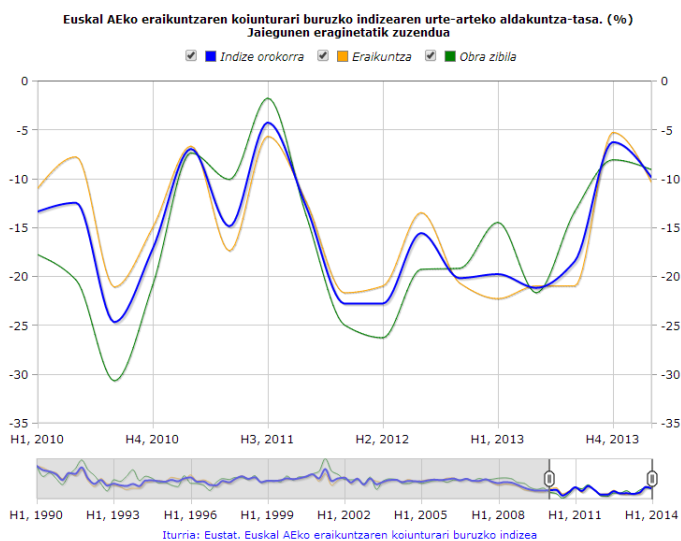
#### 4.1.9 Eraikuntzaren koiunturari buruzko indizea. EKBI (ICC, gaztelaniazko siglak direla eta)

Eraikuntzaren Koiunturaren Indizea (EKBI) koiunturako adierazlea da, Euskal AEko eraikuntzaren sektoreko produkzioaren eta enplegu kopuruaren bilakaera neurtzen duena. Informazio-unitateak eraikuntzako lanak egiten dituzten enpresak dira. Egutegiaren eraginak (lanegun eta festa egun kopurua) zuzendutako Industri Produkzioaren Indizeak urte artean konparatzeko moduko datuak eskaintzen ditu; hiruhilekoen arteko konparazioetarako, berri, Industri Produkzioaren Indize desestazionalizatua erabiltzen da (urtebete baino txikiagoko aldiko gorabeheren eragina zuzenduta)

4.1.9.1 eta 4.1.9.2 azpiataletan zehazten dira sorturiko bi *Time Line* grafikoak:

#### 4.1.9.1 Euskal AEko eraikuntzaren koiunturari buruzko indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoia adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa. Bakoitza sektore batean zentratu arren, hiru serieek ezaugarri bera irudikatzen dutenez eta luzeak direnez lerroak erabili dira.
- **Serieak:** grafikoan irudikatzen diren serieak hurrengoak dira:
  - *Indize orokorra:* gainontzekoek baino lodiera handiagoa duen lerro urdin baten bidez irudikatzen da.
  - *Eraikuntza:* lerro laranja baten bidez irudikatzen da.
  - *Obra zibila:* lerro berde baten bidez irudikatzen da.

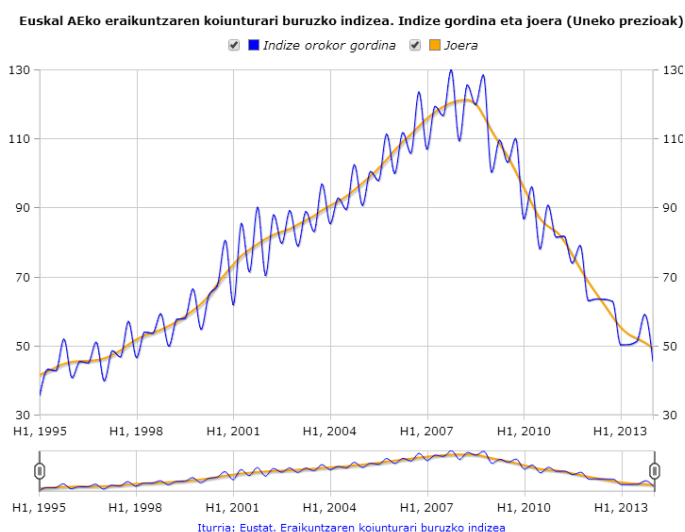


Irudia 4.16: EKBI (ICC) 2014/06/04-ko prentsa-oharrean argitaraturiko *Time Line* grafikoa

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** 2010eko lehen hiruhilekotik azken datura arteko denbora-tartea.

#### 4.1.9.2 Euskal AEko eraikuntzaren koiunturari buruzko indize gordina eta joera adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafikoa.
- **Serieak:** 4.1.1.3 azpiatalean azterturiko grafikoaren egitura berdina (ikus 4.17 irudia)



Irudia 4.17: EKBI (ICC) eragiketako joera adierazten duen Time Line grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** Denbora-tarte osoa.

#### 4.1.10 Eraikuntzaren kostuen indizea (EKI edo ICCE, gaztelaniazko siglak direla eta)

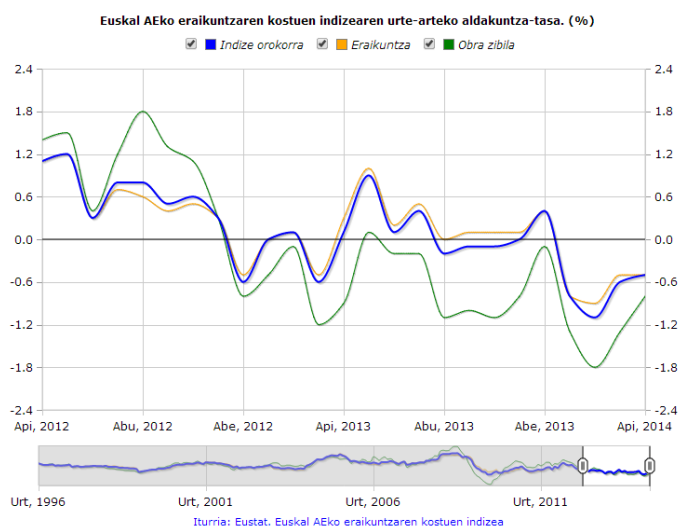
Eraikuntzaren Kostuen Indizea (EKI) eragiketak bitarteko kontsumoen kostuen eta lan-eskuaren kostuen koiunturako bilakaeraren neurri estatistikoa eskaintzen du; beste faktorerik ez da aintzat hartzen eta Euskal AErako da. Indizeak moneta-aldagaien deflazioa ahalbidetzen du, erkidegoko deflaktzaileekin. Baita ere, sektoreko kostuen jarraipena errazten du; sektorearen parte-hartzea euskal ekonomian garrantzitsua da.

4.1.10.1 eta 4.1.10.2 azpiataletan zehazten dira sorturiko bi *Time Line* grafikoak:



#### 4.1.10.1 Euskal AEko eraikuntzaren kostuen indizearen urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa (4.1.9 azpiataleko grafikoan irudikatzen diren serie berdinak dituen).
- **Serieak:** 4.18 irudian ikus daitekeen moduan, grafikoak EKBI (ICC) eragiketari dagokion grafikoaren egitura berdina dauka.

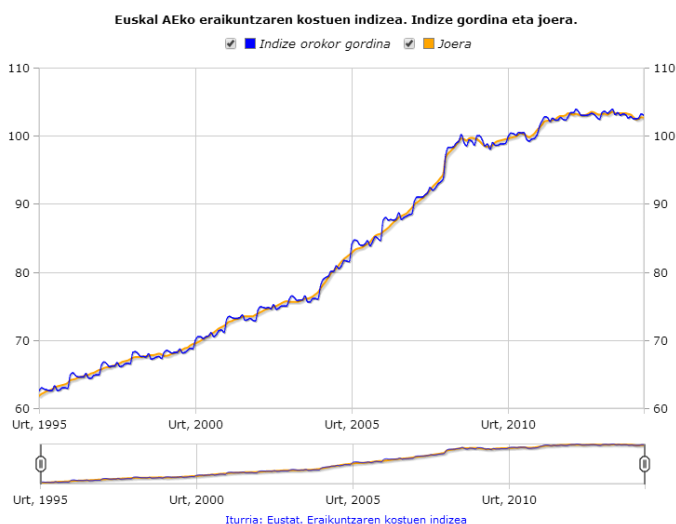


Irudia 4.18: EKI (ICCE) 2014/05/28-eko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* motako grafikoa

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** bi urte; kasu honetan 2012ko apiriletik 2014ko apirilera (irudikatzen den azken datua).

#### 4.1.10.2 Euskal AEko eraikuntzaren kostuen indize gordina eta joera adierazten duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafikoa.
- **Serieak:** 4.1.1.3 azpiatalean aztertutako grafikoaren egitura berdina (ikus 4.19 irudia)



Irudia 4.19: EKI (ICCE) eragiketako joera adierazten duen Time Line grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** Denbora-tarte osoa.

#### 4.1.11 Kanpo-merkataritzaren estatistikak (KAMEE edo ECOMEX, gaztelaniazko siglak direla eta)

Kanpo-merkataritzako Estatistika (KAMEE) eragiketaren informazio-iturri nagusiak Administrazio Agiri Bakarreko (AAB) datuak eta Europar Batasuneko estatu kideen arteko ondasun-trukeei buruzko estatistika-datuak biltzeko sistema (INTRASTAT) dira. Eragiketa honekin Euskal AEn jatorria edo destinoa duten eta kanpo-merkataritzan aritzen diren enpresen merkatal fluxuak ezagutzen dira, eta erkidegoa Europako testuinguruan kokatzen da. Informazioa merkatal fluxuen eta hiruhilekoen arabera ere eskaintzen da, herrialde historiko bakoitzerako.

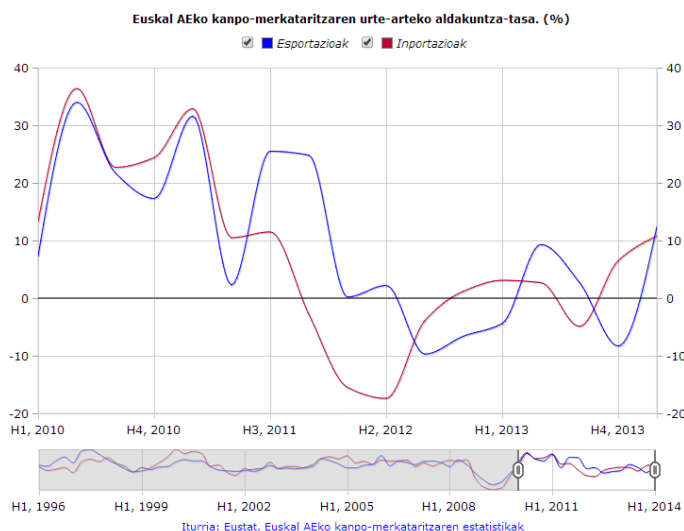
Eragiketa honetarako bi Time Line motako grafiko sortu dira, 4.1.11.1 eta 4.1.12.2 azpiataletan adierazten den bezala.

##### 4.1.11.1 Euskal AEko merkataritzaren urte-arteko aldakuntza-tasaren ehunekoa aztertzen duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafikoa. Bi serieak luzeak direnez eta aldakuntza-tasak adierazten

dituztenez, egokiena biak irudikatzeko lerroak erabiltzea da.

- **Serieak:** 4.20 irudian ikus daitekeen moduan, grafikoa bi seriez osatuta dago, hain zuzen:
  - *Esportazioak*: urdinez ilunez adierazia.
  - *Inportazioak*: granatez adierazia.



Irudia 4.20: KAMEE (ECOMEX) 2014/05/28-ko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* grafikoa (lerro-diagrama motakoa)

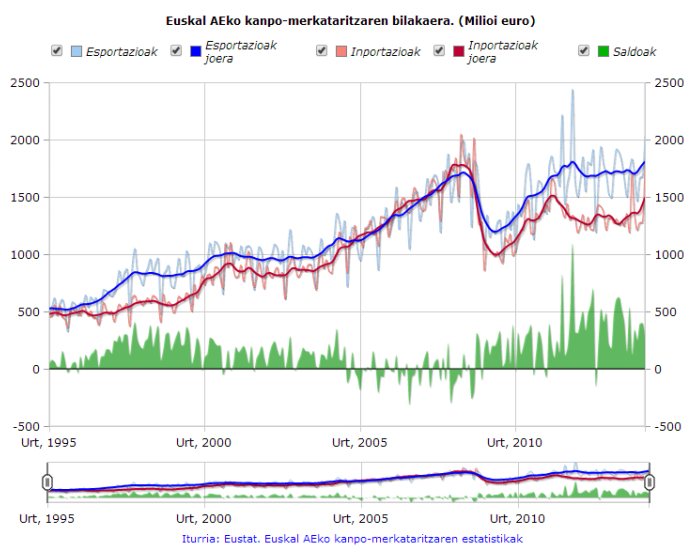
- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** 2010eko lehen hiruhilekotik irudikatzen den azken datura arte, 2014ko lehen hiruhilekora arte, hain zuzen.

#### 4.1.11.2 Euskal AEko kanpo-merkatutzaren bilakaera (milioi eurotan) aztertzen duen Time Line motako grafikoa

- **Grafiko-mota:** lerro- zein azalera-diagramak konbinatzen dituen *Time Line* motako grafikoa sortu da. Azken finean, azalera-diagrama bat koloreztaturiko lerro-diagrama bat da (hain zuzen, lerroaren eta  $y=0$  zuzenaren arteko azalera koloreztatua duena) eta nahiz eta bost serieen izaera oso antzekoa den, saldoen serieari garrantzia berezia emateko asmoz azalera moduan irudikatu da.

- **Serieak:** 4.21 irudian ikus daitekeenez, grafikoa osatzen duten serieak hurrengoak dira:

- *Esportazioak:* kolore urdin argidun lerroa.
- *Esportazioak joera:* kolore urdin iluneko lerroa.
- *Inportazioak:* izokin koloreko lerroa.
- *Inportazioak joera:* kolore granatedun lerroa.
- *Saldoak:* berde ilunez koloreztaturiko azalera.



Irudia 4.21: KAMEE (ECOMEX) 2014/05/28-ko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* motako grafikoak (lerro eta azalera konbinatuz osaturikoa)

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** irudikatzen den denbora-tarte osoan zentratua.

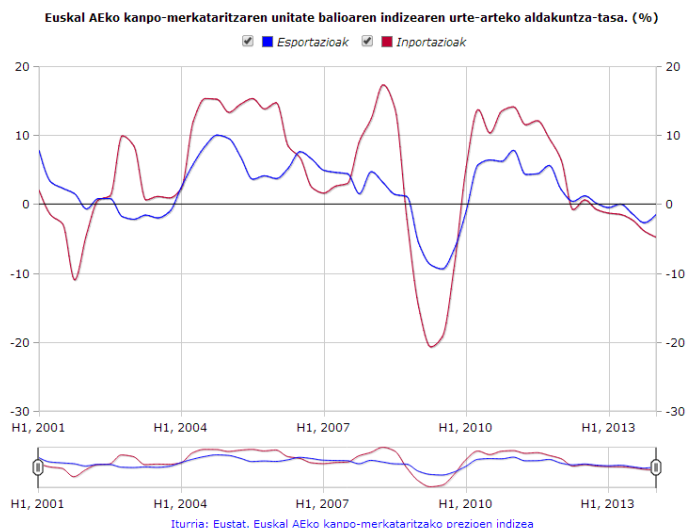
#### 4.1.12 Kanpo-merkatutzaren prezioen indizea (BUI edo IVU, gaztelaniazko siglak direla eta)

Kanpo Merkataritzaren Prezioen Indizea (BUI) eragiketak Unitate Balioaren Indizeak sortzen ditu, gutxi gora behera homogeneousak diren ondasun desberdinetako multzoen gaineko prezioen indizeak, Euskal AEn inportazioen eta atzerrira egiten diren esportazioen prezioen bilakaera neurtu ahal izateko.

Eragiketa honetarako ere *Time Line* motako bi grafiko ezberdin programatu dira, jarraian ikus daitekeenez:

#### 4.1.12.1 Euskal AEko unitate balioaren indizearen urte-arte aldakuntza-tasaren ehunekoa aztertzen duen Time Line grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* motako grafikoa. Bi serieek aldakuntza-tasa luzeak adierazten dituztenez, elementu berarekin irudikatzen dira, lerroekin.
- **Serieak:** 4.22 irudian ikus daitekeen moduan, grafikoa bi seriez osatuta dago, hain zuzen:
  - *Esportazioak*: urdinez ilunez adierazia.
  - *Inportazioak*: granatez adierazia.



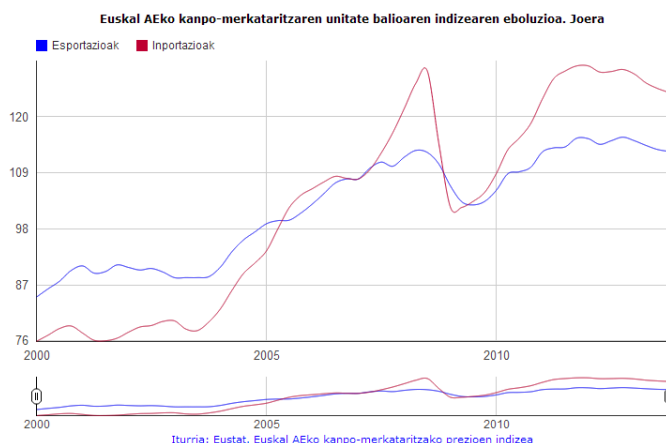
Irudia 4.22: BUI (IVU) 2014/06/27-ko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* grafikoa

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** grafikoa irudikatzen den denbora-tarte osoa.

#### 4.1.12.2 Euskal AEko kanpo-merkatutzaren unitate balioaren indizearen eboluzioaren joera aztertzen duen Time Line motako grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa (4.1.6.1 azpiataleko grafikoan irudikatzen diren serie berdinak dituen).

- **Serieak:** 4.23 irudian ikus daitekeen moduan, grafikoak KAMEE (ECO-MEX) eragiketako 4.1.11.1 grafikoak duen egitura berdina dauka.



Irudia 4.23: BUI (IVU) eragiketako joera adierazten duen *Time Line* grafikoa. Eustateko web orrialdean argitaratua

- **Datu-mota:** hiruhileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** denbora-tarte osoa.

#### 4.1.13 Jaiotzak (JAIE edo ENAC, gaztelaniazko siglak direla eta

Biztanleriaren eta biztanleriak denboran duen bilakaeraren analisi demografikoa, era dinamikoan begiratuta, demografiako eragiketa estatistikoen bidez egiten da. Eragiketa horien eguneraketa iturri nagusiak Erregistro Zibilak dira, zentsuen araberrako administrazio-erregistro mota bat, alegia. Jaiotzen Estatistikak (JAIE) bizilekua Euskal AEn duten biztanleek izandako seme-alaben jaiotzei buruzko informazioa gaurkotzen du, jaiotzak edozein tokitan gertatu direla ere.

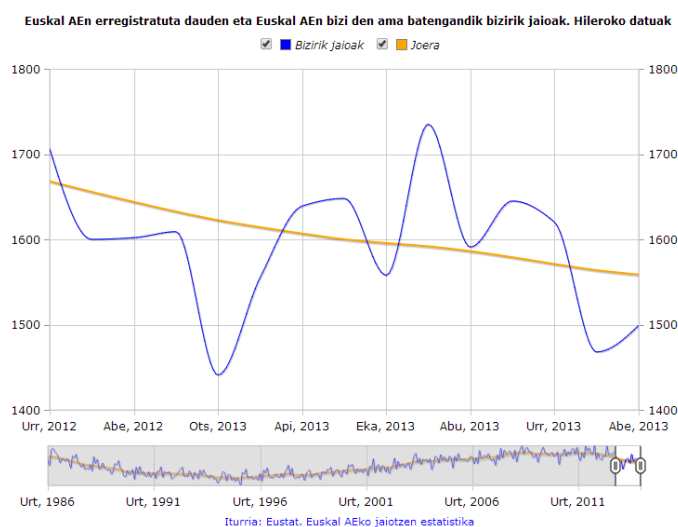
4.1.13.1 azpiatalean zehazten da eragiketa honetarako programaturiko grafiko bakarraren itxura eta egitura.

##### 4.1.13.1 Euskal AEn erregistratuta dauden eta Euskal AEn bizi den ama batengandik bizirik jaiotzen dituen *Time Line* grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa, bi serieek, luzeak izanik, jaiotzak adierazten baitituzte (batek

bizirik jaiotakoen kopurua eta besteak joera).

- **Serieak:** 4.24 irudian ikus daitekeenez, grafikoa osatzen duten serieak hurrengoak dira:
  - *Bizirik jaiioak:* kolore urdin iluneko lerroa.
  - *Joera:* bizirik jaiotakoak irudikatzen dituen lerroak baino lodiera handiagoa duen lerro laranja.



Irudia 4.24: JAIE (ENAC) 2014/05/30-eko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* motako grafikoa

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** azken 15 hilabeteak; kasu honetan, 2012ko urritik 2013ko abendura.

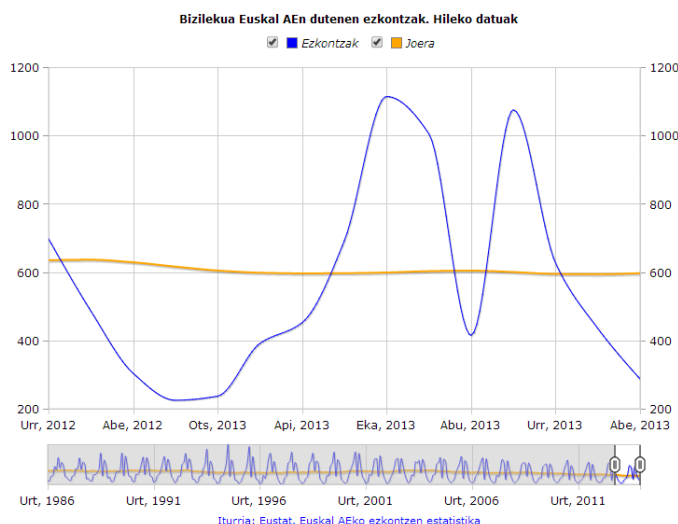
#### 4.1.14 Ezkontzak (EZKE edo EMAT, gaztelaniazko siglak direla eta

Ezkontzen Estatistikak (EZKE) bizilekua Euskal AEn dutenen ezkontza-kopuruaren inguruko informazioa gaurkotzen du, ezkontzak edozein tokitan ospatu direla ere.

4.1.14.1 azpiatalean zehazten da eragiketa honetarako programaturiko grafiko bakarraren itxura eta egitura, 4.1.13.1 azpiataleko grafikoaren oso antzekoa dena.

#### 4.1.14.1 Bizilekua Euskal AEn dutenen ezkontzak irudikatzen dituen Time Line motako grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa, bi serieek ezkontzak adierazten baitituzte (batek ezkontza-kopurua eta besteak joera).
- **Serieak:** grafikoa hurrengo bi serieek osatzen dute, 4.25 irudian ikus daitekeenez:
  - *Ezkontzak:* lerro urdin ilun batez irudikatua.
  - *Joera:* ezkontzak irudikatzen dituen lerroa baino lodiagoa den lerro laranja baten bidez irudikatua.



Irudia 4.25: EZKE (EMAT) 2014/05/21-eko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* motako grafikoa

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** azken 15 hilabeteak; kasu honetan, 2012ko urritik 2013ko abendura.

#### 4.1.15 Heriotzak (HERE edo EDEF, gaztelaniazko siglak direla eta

Biztanleriaren Mugimendua taldearen baitan dagoen Heriotzen Estatistikak (HERE) bizilekua Euskal AEn dutenen heriotzei eta heriotza eragin duten

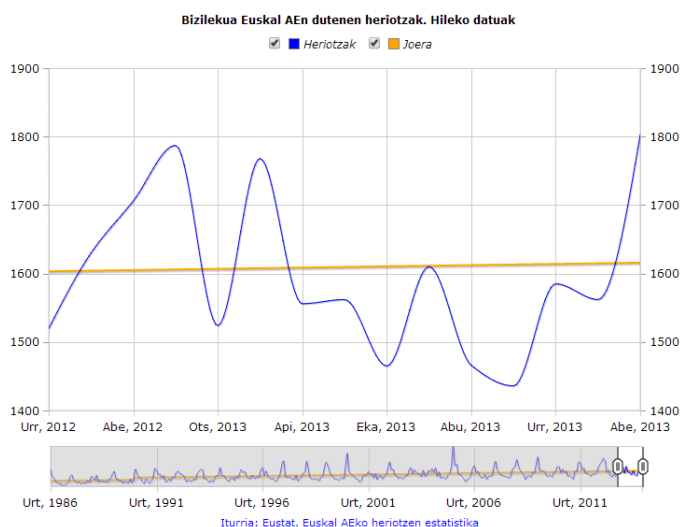


arrazoiei buruzko informazio gaurkotua eskaintzen du, heriotzak zein arrazoiak jazo diren tokia edozein dela ere.

Eragiketa honetarako sorturiko grafiko bakarra 4.1.15.1 azpiatalean aztertzen da xehetasun gehiagorekin.

#### 4.1.15.1 Bizilekua Euskal AEn dutenen heriotzak irudikatzen dituen Time Line motako grafikoa

- **Grafiko-mota:** Lerro-diagrama batean oinarrituriko *Time Line* grafikoa, bi serieek heriotzak adierazten baitituzte (batek heriotza-kopurua eta besteak joera).
- **Serieak:** 4.26 irudian ikus daitekeenez, grafikoa hurrengo bi serieek definitzen dute:
  - *Heriotzak:* lerro urdin ilun batez irudikatua.
  - *Joera:* aurreko seriea irudikatzen duen lerroa baino lodiagoa den lerro laranja baten bidez irudikatua.



Irudia 4.26: HERE (EDEF) 2014/06/06-ko prentsa oharrean argitaraturiko *Time Line* motako grafikoa

- **Datu-mota:** hileko datuak.
- **Grafikoa hasieran zentratzen den denbora-tartea:** azken 15 hilabeteak; kasu honetan, 2012ko urritik 2013ko abendura.

## 4.2 Time Line motako grafikoak. Aukerak

Mota honetako grafikoek erabiltzaileari grafikoarekin berarekin elkar-eragiteko aukera eskaintzen diote, datuen analisi eta esplorazioa erraztuz. Horrez gain, grafiko nagusiaren azpiko “*slider*” edo kontrol-mugikorra mugitzeak nolabaiteko dinamismoa ematen dio grafikoari, automatikoki grafiko nagusiaren x-ardatzeko balio-tartea mugitzen baita, erreproduzio antze bat sortuz. Hain zuzen, programaturiko *Time Line* motako grafiko ezberdinek hurrengo aukerak eskaintzen dizkiote erabiltzaileari:

- Grafiko nagusiaren (lerro-, azalera- edo barra-diagrama izan daiteke, eta baita haien konbinazioa ere) azpiko kontrol-mugikorraren bitartez denbora-tarte jakin batean zentratzeko aukera.
- Arratoia denborazko serieetako bat irudikatzen duen lerroa/barrara/azalera hurbiltzean, aukeraturiko datan serieak duen balioari buruzko informazioa erakusten duen elkarriketa-koadro bat azaltzen da.
- Grafikoaren gainean gehitzen den legendaren ezkerreko koadrotxoan sakatuz, erabiltzaileak interesatzen zaizkion serieak bakarrik bistaratzeko aukera dauka.
- Posible da grafiko nagusiko serieetako bat loditzea. Horretarako arratoia legendara hurbildu behar da, hain zuzen serie hori adierazten duen izenburura.

### 4.2.1 Google Visualization API-a erabiliz sorturiko grafikoekiko aldea

1.go kapituluko 1.2 atalean azaldu den moduan, *Time Line* motako grafikoen lehen prototipoa Google Visualization API-a erabiliz garatu zen.

Hain zuzen, grafiko horiek abiapuntutzat eta erreferentziatzat hartuz, proiektu honetan definitzen diren *Time Line* grafikoek (4. kapitulua) zenbait ezberdintasun eta berrikuntza eskaintzen dituzte Google Visualization API-aren bidez sortutakoekiko:

- **Legenda.** 1.go kapituluan definituriko grafikoen lehen prototipoak, Google Visualization API-aren bidez sortua, eskaintzen zuen aukera bakarra arratoia legendara gerturatzean zein bertan sakatzean zegoion seriea loditzea zen. Ordea, bigarren prototipo honek aukera hori eskaintzeaz gain, erabiltzaileari interesatzen zaizkion serieak soilik hautatzeko aukera ematen dio. Horrez gain, legendaren diseinua ere aldatu egin da bigarren diseinu honetan, 4.27 irudian ikus daitekeen moduan.



(a) Google Visualization (b) Eustat paketearen bidez sortua  
API-aren bidez sortua

Irudia 4.27: JAIE (ENAC) eragiketako *Time Line* grafiko ezberdinen legendak

- **Grafikoaren eskuineko ardatz bertikala.** Interpretazioa errazteko grafikoaren eskuin aldean beste ardatz bertikal bat gehitu da, ezkerreko y-ardatzaren berdina dena.
- **Ardatz bertikaletako balioak kontrolatzeko aukera.** Google Visualization API-ak ez du y-ardatzeko balioak zehazteko aukera ematen; automatikoki zehazten ditu, [-33, -22, -11, 0, 11, 22] bezalako etiketak jarritz. Eustat paketea sortzerakoan era horretako etiketa “itsusiak” ekidin dira, y-ardatzeko balioak zehazteko hurrengo irizpideak erabiliz:
  - y-ardatzeko balio-tarte handietako etiketak: 100-naka, 50-naka edo 20-naka (kasuaren arabera).
  - y-ardatzeko balio-tarte ez hain handietako etiketak: 10-naka, 5-naka, 2-naka edo banaka (kasuaren arabera).
  - y-ardatzeko balio-tarte txikietako etiketak: dezimalak erabiliz.

Ezberdintasun horiez gain, aipatzekoa da *Time Line* motako grafiko el-karreragileak sortzeko Eustat paketea garatu zenean Google Visualization API-ak barra eta lerroen konbinazioan oinarrituriko grafikoa ez zuela ondo sortzen. Beraz, aurrerapen garrantzitsua suposatu zuen garai hartan, nahiz eta dagoeneko akatsa konpondu duten eta Google Visualization API-aren bitartez era horretako grafiko onak sor daitezkeen.

### 4.3 Time Line motako grafikoak. Eustateko web orria

Mota honetako grafikoak Eustat-eko web-eko bi atal desberdinetan argitaratzen dira, eta bien artean ezberdintasun txiki bat dago.

Alde batetik, koiuntura-eragiketarako prentsa-oharretan gehitzen dira eta bertan eragiketa bakoitzeko arduradunak erabakitzen du ea grafiko osoa erakutsi nahi duen edo zati bat bakarrik (ea kontrol-mugikorra denbora-tarte batean zentratu nahi duen ala ez). Esaterako, 4.20 irudiko grafikoa denbora-tarte jakin batean zentratuta dago eta 4.21 irudikoa, berriz, irudikatzen den denbora-tarte osoan.

Bestalde, grafiko elkarreragileen atalean gehitzen dira eta beti denbora-tarte osoa erakusten da.

Hori dela eta bi atal hauetako grafikoak sortzeko prozedura pixka bat ezberdina da, 6. kapituluan zehaztuko den bezala.



# 5 Kapituluia

## Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak

### Gaien Aurkibidea

---

<b>5.1</b>	<b>Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak.</b>	
	Definizioa eta diseinua . . . . .	<b>68</b>
5.1.1	Urte bati eta eremu geografiko bati dagokion populazio-piramidea . . . . .	70
5.1.2	Animaziorako botoiak . . . . .	71
5.1.3	Piramidearen beste aukera batzuk . . . . .	73
5.1.4	Aztertu nahi den eremu geografikoa aukeratzeko goitibehera-koadroa . . . . .	75
5.1.5	Piramideari dagozkion zenbait datu . . . . .	76
5.1.6	Adin-tarteen informazioa duen taula . . . . .	77
5.1.7	Biztanleria osoaren eboluzioa erakusten duen lerro-diagrama elkarreragilea . . . . .	78
5.1.8	Bistaratzearen urtea aldatu . . . . .	79
<b>5.2</b>	<b>Populazio-piramide elkarreragileak. Eustateko web orria . . . . .</b>	<b>80</b>

---

Bosgarren kapitulu honetan *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoetan* sakontzen da, beren diseinua, egitura eta aukerak zehaztuz.

## 5.1 Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak. Definizioa eta diseinua

*Populazio-piramide elkarreragile* bat funtsean *populazio-piramide tradizional* batean datza, baina honekiko aldea erabiltzaileak grafikoarekin berarekin elkarreraginez informazio gehigarria ateratzeko aukera duela da.

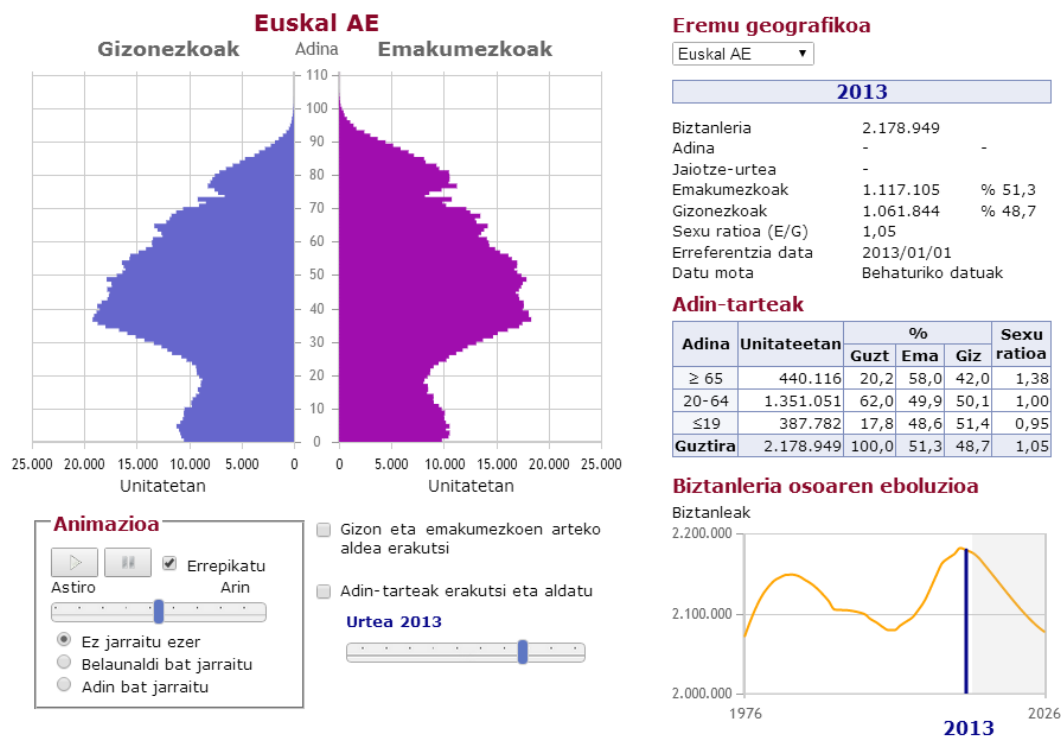
Horrez gain, posible da dinamismoa gehitzea, momentu ezberdinetan neurturiko piramideak gainjarriz film bateko fotogramak bailiran eta animazio bat sortuz, denboran zehar biztanleriak duen eboluzioa erakusteko. Dinamismoarekin jokatzuz, efektu demografikoak beha daitezke, adin-talde jakin batzuen egituran zentratuz, edota sexuen arteko aldean, edota bizi-itxaropenaren bilakaeran etab. analisirako edo erabakiak hartzeko baliagarria izan daitekeelarik.

Iraganeko datuak adierazteaz gain, etorkizunekoak ere adieraz daitezke, iraganeko datuetatik abiatuta eratzen diren eredu matematiko ezberdinei esker.

*Piramide dinamikoen* bistaratzeek normalean *piramide dinamikoaz* gain, informazio gehigarria zein beste grafikoren bat eskaini ohi dute, 2. kapituluko 2.1 atalean erakusten den bezala.

Eustateko web orrian lehen aldiz gehitu den *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoaren* diseinurako 2. kapituluko 2.1 atalean zehazturiko diseinu ezberdinak aztertu eta Eustateko datu eta beharrei egokitzen zaiena diseinatu da. Hain zuzen, programaturiko *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak* piramideaz gain beste hainbat osagai ditu, denak elkarrekin “lotuta” daudelarik. Hau da, osagaietako edozeinetan egindako aldaketek beste guztietan eragiten dute automatikoki. 5.1 irudian ikus daitekeenez, sorturiko bistaratzeak dituen osagaiak hurrengoak dira:

- **Urte eta eremu geografiko bati dagokion populazio-piramidea.** Erabiltzaileari bistaratu nahi duen urtea zein eremu geografikoa hautatzeko aukera ematen zaio (ikus 5.1.1 azpiatala).
- **Animaziorako botoiak.** Bistaratzearen animaziorako aukera ezberdinak eskaintzen dira (ikus 5.1.2 azpiatala):
  - Erreproduktzioarako botoiak.
  - Aztertu nahi den urtea aukeratzeko “*slider*” edo kontrol-mugikorra.



Iturria: Eustat. Adierazle demografikoak. Biztanleen udal-eroldaren estatistika. Biztanleria-proiekzioak

Irudia 5.1: Eustateko web orrian argitaraturiko *populazio-piramide elkarreragile eta dinamiko*

- Jarraitze-hautatzailea.
- **Piramidearen beste aukera batzuk:**
  - Piramidean gizon eta emakumezkoen arteko aldea erakusteko botoia (ikus 5.1.3.1 azpiatala).
  - Piramidean adin-taldeak erakutsi eta aldatzeko botoia (ikus 5.1.3.2 azpiatala).
- **Aztertutako eremu geografikoa aukeratzeko goitibeherkoadroa** (ikus 5.1.4 azpiatala).
- **Piramideari dagozkion zenbait datu:** bai adin bat aukeratuta dagoenean eta bai aukerarik egiten ez denean (ikus 5.1.5 azpiatala):
  - Urtea
  - Adina eta ehunekoa
  - Jaiotze-urtea



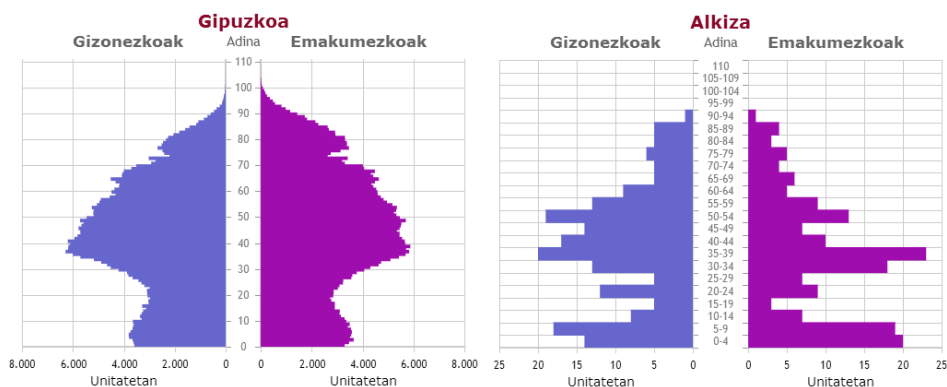
- Biztanleria guztira
  - Emakumezko kopurua eta ehunekoa
  - Gizonezko kopurua eta ehunekoa
  - Sexu ratioa (emakumezkoak / gizonezkoak)
  - Erreferentzia data
  - Datu mota
- **Adin-tarteen informazioa duen taula.** Adin-taldeak aukeratzeko eta dagokien informazioa erakusteko botoia sakatuta egon ezean adin-talde lehenetsien informazioa erakutsiko du (ikus 5.1.6 azpiatala).
  - **Biztanleria osoaren eboluzioa erakusten duen lerro-diagrama elkarreragilea** (ikus 5.1.7 azpiatala).
  - **Bistaratzearen urtea aldatu** (ikus 5.1.8 atala).

Bistaratzearen diseinu eta itxurari dagokionean, *populazio-piramideak* era honetako grafikoak koloreztatze erabiltzen diren ohiko koloreekin (urdina gizonezkoak irudikatzeko eta morea emakumezkoak irudikatzeko) koloreztatu dira eta 5.1 irudian ikus daitekeenez, bistaratzean Eustateko kolore korporatiboak (urdina eta laranja) dira nagusi.

### 5.1.1 Urte bati eta eremu geografiko bati dagokion populazio-piramidea

Bistaratzearen ezkerreko goiko aldean populazio-piramide bat irudikatzen da, besterik adierazi ezean uneko urtearen aurreko urtea eta Euskal AERI dagokion datuak erakusten dituenak. Posible da urte zein eremu geografiko ezberdinetako piramideak erakustea, horretarako hurrengo aukerak egin daitezkeelarik:

- **Urtea aukeratzea:** 5.1.8 atalean zehaztuko den bezala, hauek dira egin daitezkeen aukerak:
  - Euskal AERI eta 3 Lurralde Historikoen kasuan: 1976. urtetik 2026. urtera bitartean.
  - Udalerrien kasuan: 2010. urtetik 2012. urtera bitartean.
- **Eremu geografikoa aukeratzea:** bistaratzearen eskuineko goiko aldean agertzen den goitibehera-koadroaren bitartez (ikus 5.1.4 hurrengo aukerak egin daitezke:



(a) Gipuzkoako datu orokorrak adierazten dituena (adin guztiak irudikatzen dira)  
 (b) Alkizako (Gipuzkoa) datuak adierazten dituena (adinak 5nakako taldeetan irudikatzen dira)

Irudia 5.2: Bi *populazio-piramide* ezberdinen adibideak

- Euskal AE
- 3 Lurralde Historikoetako bat
- 3 Lurralde Historikoetako udalerrri bat

Bestalde *populazio-piramideak* itxura ezberdina izan dezake, erakusten dituen datuen arabera. Zehazki, bistaratze honetan bi motako *biztanleria-piramideak* erabiltzen dira:

- **Adin guztiak irudikatzen diren piramideak:** 1200 biztanle baino gehiagoko eremu geografikoen biztanleria irudikatzeko (ikus 5.2 irudiko (a)). Kasu honetan 0tik 110erako adinak adierazten dira, banan-banan.
- **Adinak 5 urtekako tartetean taldekatzen dituzten piramideak:** 1200 biztanle baino gutxiagoko udalerrietako biztanleriaren datuak irudikatzeko (ikus 5.2 irudiko (b)). Era honetako piramideak erabiltzearen arrazoia konfidentzialtasuna mantentzea da, hau da, herri txikien kasuan ezin da informazioa asko desagregatu edo banatu indibiduen identifikazioa ekiditeko. Beste piramidean bezala 0tik 110 urterako adinak adierazten dira, baina 5nakako taldeetan ([0,5,10,15,...,100,105,110]).

### 5.1.2 Animaziorako botoiak

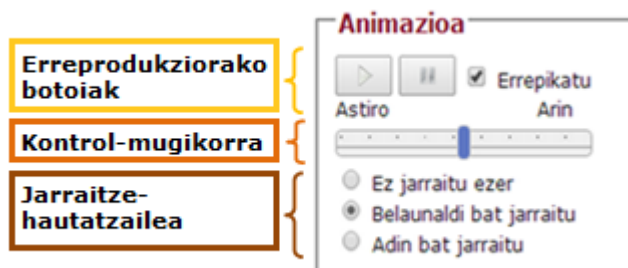
Bistaratzek animaziorako aukera ezberdinak eskaintzen ditu; alde bate-tik animazioa bera kontrolatzeko botoiak (erreproduktzioarako botoiak eta

kontrol-mugikorra) eta bestalde behin animazioa martxan dagoela adin zein belaunaldi (edo ezer ere ez) konkretu bat jarraitzeko aukera ematen duen jarraitze-hautatzailea.

### 5.1.2.1 Erreproduktzioarako botoiak

Grafikoa animatzeko eskaintzen diren erreproduktzioarako botoiak hurrengoak dira (ikus 5.3 irudia)

- **Erreproduzitu:** urte ezberdinetako piramideen ondoz-ondoko erreproduktzioa martxan jarri.
- **Gelditu:** animazioaren erreproduktzioa gelditu.
- **Errepikatu:** azken urtera iristean, animazioaren erreproduktzioa berriaraztea ahalbidetzen duen aukera.
- **Abiadura zehazteko kontrol-mugikorra:** erreproduktzio-abiadura finkatzeko aukera ematen duen barratxo bat da. Erabiltzaileak barra honetako “esku” edo laukizuzen urdina mugituz erreproduktzio-abiadura azkartu edo mantsotu dezake (ikus 5.3 irudia).



Irudia 5.3: Populazio-piramideen animazioarako botoiak

### 5.1.2.2 Aztertu nahi den urte aukeratzeko kontrol-mugikorra

Urte konkretu bateko datuak bistaratzeko aukera ematen duen barra da. Erabiltzaileak barra honetako “esku” edo laukizuzen urdina mugituz bistaratzean erakutsi nahi duen urtea zehaztu (ikus 5.1.8 azpiatala).

### 5.1.2.3 Jarrantze-hautatzailea

Populazio-piramidea erreproduzitzen ari den bitartean, adin bat, belaunaldi bat edo ezer ere ez jarrantzeko aukera ematen du. Hauek dira egin daitezkeen aukerak (ikus 5.3 irudia):

- **Ez jarraitu ezer:** Animazioan zehar biztanleria osoaren eboluzioa jarraitzea ahalbidetzen duen aukera. Kasu honetan, eskuineko informazio-zonaldean (ikus 5.1.5 atala) urte bakoitzeko datu orokorrak erakutsiko dira.
- **Belaunaldia jarraitu:** Animazioan zehar aukeraturiko belaunaldiaren eboluzioa jarraitzea ahalbidetzen duen aukera. Bistaratzearen eskuinaldeko informazio-zonaldean aukeraturiko belaunaldiaren datuak emango dira urtero. Animazioarekin batera bistaratzearen urtea handituz joango da, baina aukeraturiko belaunaldia finko mantenduko da.
- **Adina jarraitu:** Animazioan zehar aukeraturiko adinaren eboluzioa jarraitzea ahalbidetzen duen aukera. Eskuineko informazio-zonaldean erakutsiko da aukeraturiko adinari dagokion informazioa. Animazioarekin batera urtea gehitzen joango da eta baita aukeraturiko adina ere.

Oharrak:

- 5.1.5.1 azpiatalean zehazten da adin bat nola hautatu.
- Adinak 5 urteka taldekatuta erakusten dituzten piramideen kasuan “ez jarraitu ezer” aukera soilik eskaintzen da. Beste motako piramideetan 3 aukerak daude erabilgarri.
- Jarrantzen ari den adina/belaunaldia piramidean desagertzen bada, ez da berriro agertuko. Esaterako 2014an 100 urteko adina aukeratuz gero 2025. urtean adina piramidetik desagertuko litzateke (irudikatzen den adin maximoa 110 urtekoa da).

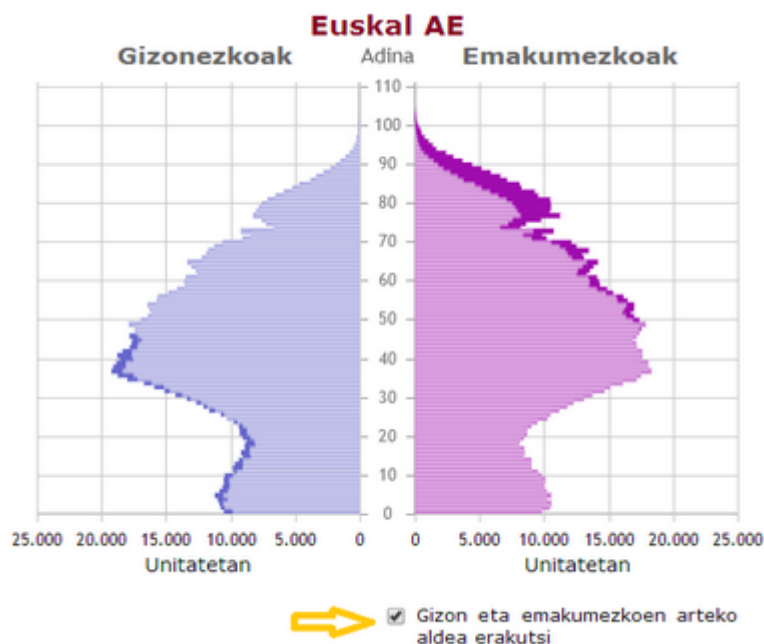
### 5.1.3 Piramidearen beste aukera batzuk

Erabiltzaileak egin ditzakeen hurrengo ekintzak piramidean islatzen dira, zuzenean:

- Gizon eta emakumezkoen arteko aldea erakutsi
- Adin-taldeak erakutsi eta aldatu

### 5.1.3.1 Piramidean emakumezko eta gizonezkoen arteko aldeak erakusteko botoia

Posible da piramidean emakumezko eta gizonezkoen aldea bistaratzeko aukera hautatzea, piramidearen behe eskuin aldean dagoen “*Gizon eta emakumeen arteko aldea erakutsi*” aukera sakatuz (ikus 5.4 irudia).



Irudia 5.4: Piramidearen itxura “*Gizon eta emakumeen arteko aldea erakutsi*” botoia sakatzean

Aukera hau sakaturik badago, piramidearen ezker aldean gizonezkoen datuak adierazten dituzten barren gainean emakumezkoen dagozkien barrak irudikatzen dira kolore berarekin baina gardentasuna gehituz. Honela adin (edo adin-tarte) bakoitzeko bi sexuen arteko konparaketa era errazean egitea ahalbidetzen da; ezkerreko piramidean urdin iluna ikusten den adin (edo adin-tarteetan) gizonezkoak izango dira nagusi eta urdin gardenagoa ikusten denetan, aldiz, emakumezkoak. Piramidearen eskuin aldean gauza bera egiten da eta ondorio berdinak atera daitezke.

Aukera hau deuseztatu eta jatorrizko piramidea berriz ikusteko nahikoa da “*Gizon eta emakumeen arteko aldea erakutsi*” aukera berriz sakatzea.

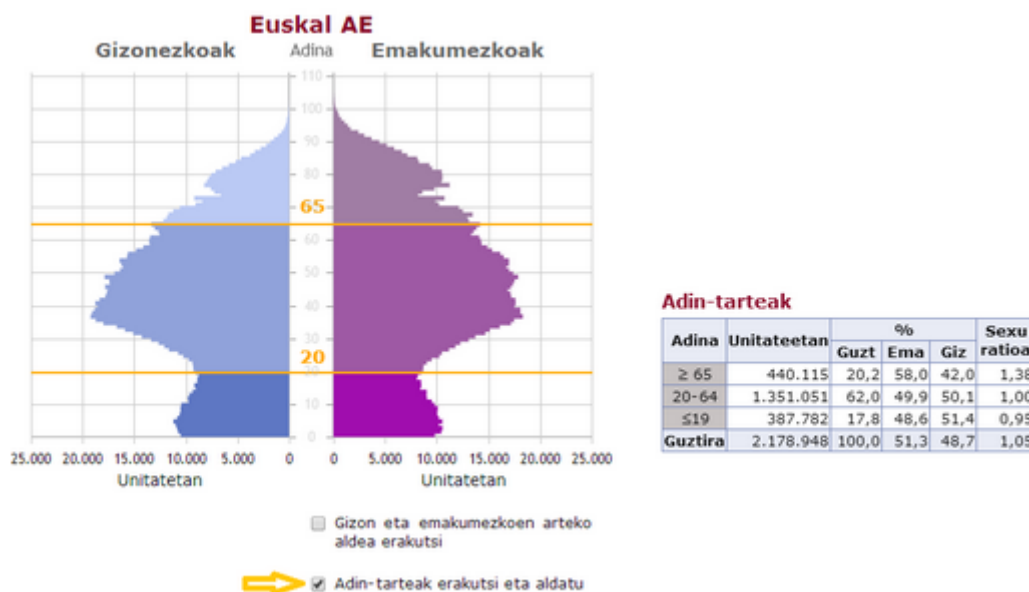
### 5.1.3.2 Piramidean adin-taldeak erakutsi eta aldatzeko botoia

Adin baten inguruko informazioa erakustez gain, posible da biztanleria 3 adin-tartetan banatu eta bakoitzari dagokion informazioa erakustea. Horre-

tarako bistaratzearen eskuineko erdiko aldean “Adin-tarteak” deritzan taula erakusten da, hurrengo informazioa ematen duena adin-tarte bakoitzeko:

- Biztanleria (unitatetan)
- Biztanleriaren ehunekoa
- Emakumezkoen ehunekoa
- Gizonezkoen ehunekoa
- Sexu ratioa (emakumezkoak / gizonezkoak)

Besterik egin ezean, taulan [0,19], [20-64] eta [65-110] adin-taldeen in-guruko informazioa erakusten da, baina erabiltzaileak aipaturiko taldeak aldatzeko aukera dauka, “Adin-tarteak erakutsi eta aldatu” botoia sakatuz. Aukera hau sakatzean, piramidearen gainean laranja koloreko barra mugikor bat erakusten da, zeinaren bi ertzetako edozein mugituz taulako adin-tarteak aldatzeko aukera eskaintzen duena (ikus 5.5 irudia).



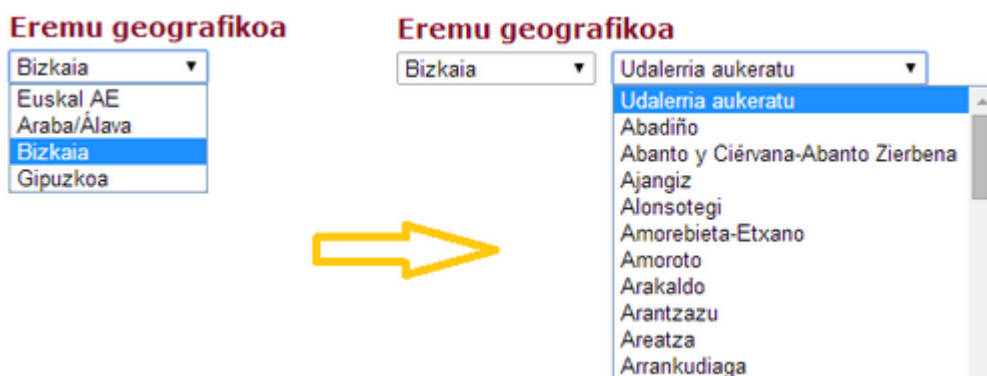
Irudia 5.5: Piramidearen itxura “Adin-tarteak erakutsi eta aldatu” botoia sakatzean

### 5.1.4 Aztertu nahi den eremu geografikoa aukeratzeko goitibehera-koadroa

Besterik adierazi ezean, Euskal AEko datuak islatzen dituen populazio-piramidea erakusten da. Ordea, posible da 3 Lurralde Historikoetako bakoitzeko da-

tuak zein Euskal AEko edozein udalerritako datuak bistaratzea. Horretarako, bistaratzearen eskuin aldeko goiko parteko kaxatxoan sakatu behar da.

Aukera hau egitean, hautatutako eremu geografikoaren inguruko datuak erakusten dira (Euskal AE, Araba/Álava, Bizkaia edo Gipuzkoa). Hiru Lurralde Historikoetako edozein aukeratuz gero, aipaturiko kaxatxoaren eskuin aldean aukeraturiko Lurralde Historikoko udalerriak dituen bigarren kaxatxo bat agertzen da, udalerrietako piramideak bistartzeko aukera ematen duena (ikus 5.6 irudia).



Irudia 5.6: Piramidean bistartzeko eremu geografikoa hautatzeko aukera

### 5.1.5 Piramideari dagozkion zenbait datu

Pantailaren eskuin aldeko informazio-eremuak aukeraturiko eremu geografikoari dagozkion piramidearen informazio orokorra eskaintzen du. Hain zuzen, ematen dituen datuak hurrengoak dira:

- **Urtea**
- **Biztanleria**
- **Adina eta adinaren ehunekoa:** adin (edo adin-tarte, udalerritik txiki-txiki) piramideen kasuan) bat aukeraturik badago (ikus 5.1.5.1 azpiatala)
- **Jaiotze-urtea:** adin (edo adin-tarte, udalerritik txiki-txiki) piramideen kasuan) bat aukeraturik badago (ikus 5.1.5.1 azpiatala)
- **Emakumezkoak eta emakumezkoen ehunekoa**
- **Gizonezkoak eta gizonezkoen ehunekoa**

- **Sexu ratioa:** emakumezkoak / gizonezkoak
- **Erreferentzia-data:** erakusten diren datuen erreferentzia data, kasu honetan urte bakoitzeko urtarrilaren 1a.
- **Datu-mota:** behaturiko datuak ala proiektzioak erakusten diren zehazten du.

Besterik adierazi ezean, aukeraturiko eremu geografikoko datu orokorrei dagokien informazioa ematen da eskuineko informazio-zonaldean, baina posible da adin bati (udalerrri handietako edo Lurralde Historikoetako piramideen kasuan) edota adin-tarte bati (udalerrri txikietako piramideetarako) dagokion informazioa erakustea, 5.1.5.1 azpiatalean ikusiko den bezala.

#### 5.1.5.1 Piramideko adin edo adin-tarte bati dagokion informazioa erakutsi

Piramidearen gaineko akzioek 5.1.5 atalean aipaturiko informazio-eremua eguneratzea eragiten dute, aukeraturiko adinaren (edo adin-tartearen) informazioa erakutsiz. Hain zuzen, horretarako piramideen gainean eragin behar du erabiltzaileak, bi ekintza hauetako baten bitartez:

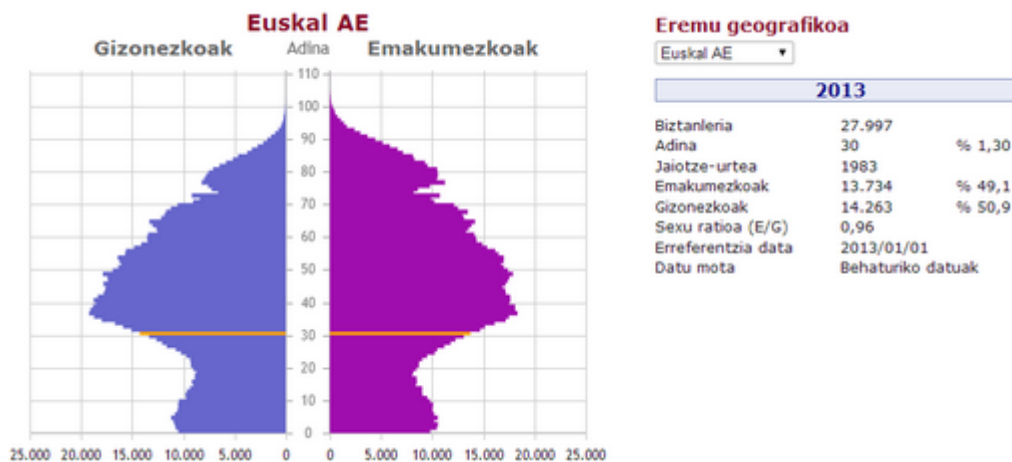
- **Barra (adin) baten gainean klik egitea.** Klikaturiko adinari dagokion informazioa finko geratzen da beste hautaketa berri bat egin arte edota hautaturiko adinaren gainean berriz klik egin arte. Aukera hau adin guztiak erakusten dituzten piramideetan (Lurralde Historiko eta udalerrri handiei dagozkienetan) bakarrik dago erabilgarri.
- **Barra (adin edo adin-tarte) batera kurtsorea hurbiltzea.** Momentu horretan kurtsoreak erakusten duen barrari (adin edo adin-tarteari) buruzko informazioa erakusten da. Aurreko aukera ez bezala, bi motako piramidetan eskaintzen da, bai adin guztiak erakusten dituztenetan eta bai taldekaturiko adinak erakusten dituztenetan.

5.7 irudian ikus daiteke adin baten aukeraketa nola islatzen den piramidean eta baita eskuineko informazio-koadroan ere.

#### 5.1.6 Adin-tarteen informazioa duen taula

5.1.3.2 azpiatalean aztertu den moduan, “*Adin-tarteak erakutsi eta aldatu*” botoia sakatzean, erabiltzaileak interesatzen zaizkion adin-tarteak hautatu eta haiei dagokien informazioa ateratzeko aukera du.

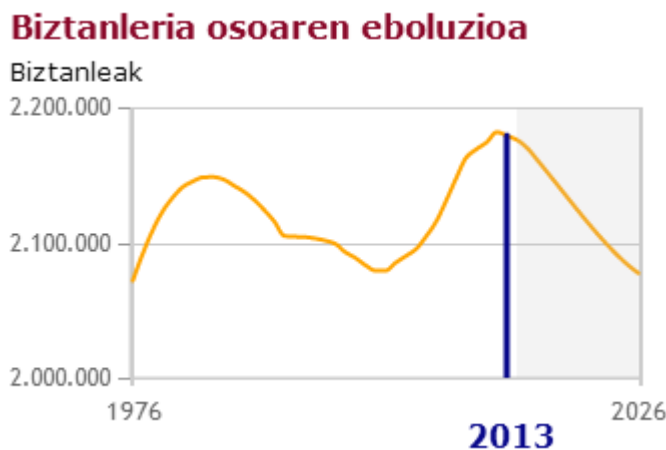




Irudia 5.7: 30 urteko adinaren aukeraketa islatzen duen irudia

### 5.1.7 Biztanleria osoaren eboluzioa erakusten duen lerro-diagrama elkarreragilea

5.8 irudian erakusten den lerro-diagrama elkarreragileak aukeraturiko eremu geografikoko biztanleria osoaren eboluzioaren banaketa adierazten du, Lurralde Historikoen eta Euskal A Eren kasuan 1976tik 2026ra bitartekoa eta udalerrien kasuan 2010etik 2012ra artekoa. Saguaz puntu batera hurbiltzean, hari dagokion informazioa (dagokion urtea eta biztanleria osoa) erakusten duen elkarrizketa-koadroa agertzen da.



Irudia 5.8: Biztanleria osoaren eboluzioa erakusten duen lerro-diagrama

Barra bertikal urdinak bistaratzearen momentuko urtea adierazten du.



(a) Kontrol-mugikorraren bidez (b) Biztanleria osoaren eboluzioa adierazten duen grafikoaren bidez

Irudia 5.9: Bistaratzearen urtea aldatzeko aukerak

Horrez gain, Euskal A Eren eta 3 Lurralde Historikoen kasuan, grafikoaren eskuineko aldean agertzen den zonalde grisak proiektzioak adierazten ditu, kurtsorea gerturatzean agertzen den informazio-koadroak adierazten duen moduan.

Grafiko honek badu beste funtzio bat biztanleria osoaren eboluzioa erakustez gain, bistaratzearen urtea aldatzeko aukera, alegia, 5.1.8 atalean zehazten den bezala.

## 5.1.8 Bistaratzearen urtea aldatu

5.1.1 atalean aipatu den moduan, urte ezberdinei dagozkien piramideak bistara daitezke. Bi eratan alda daiteke bistaratzearen urtea:

- **Piramidearen azpiko kontrol-mugikorraren bitartez.** Barraren laukizuzen urdina ezkerrera edo eskuinera mugituz, bistaratzearen urtea gutxitu edo gehitu egiten da, hurrenez hurren. Ikus 5.9 irudiko (a).
- **Biztanleria osoaren eboluzioa adierazten duen grafikoaren bidez.** Kurtsorea grafikora gerturatzean agertzen den barra berdearen gainean klik egitean, bistaratzearen urtea aldatu egiten da eta grafikoan urte horri dagokion zuzen bertikal urdina irudikatzen da. Ikus 5.9 irudiko (b).

Bi kasuetan, bistaratzearen urtea aldatzean piramidean (eta ondoko informazio-koadroan) urte horri dagozkion datuak kargatzen dira.

## 5.2 Populazio-piramide elkarreragileak. Eustateko web orria

Mota honetako grafikoak Eustat-eko web orriko atal bakarrean gehitzen dira, *Grafiko elkarreragileak* deritzonean, hain zuzen. Horregatik, *Time Line* motako grafikoen kasuan ez bezala, era honetako grafikoak sortzeko prozedura bakarra dago, 6. kapituluko 6.2.2 azpiatalean zehaztuko dena.

## 6 Kapituluia

# Eustat paketea: egitura eta erabilera. Grafikoen implementazioa eta automatizazioa

### Gaien Aurkibidea

---

<b>6.1</b>	<b>Eustat JavaScript paketearen egitura . . . . .</b>	<b>82</b>
6.1.1	Eustat paketea: doc karpeta . . . . .	82
6.1.2	Eustat paketea: server karpeta . . . . .	83
6.1.3	Eustat paketea: user karpeta . . . . .	86
<b>6.2</b>	<b>Grafikoak sortzeko R-paketeak . . . . .</b>	<b>87</b>
6.2.1	EustatTimeLine R-ko paketea eta funtzioak . . . .	87
6.2.2	EustatPyramid R-ko paketea eta funtzioak . . . .	90
6.2.3	EustatTimeLine eta EustatPyramid. Dependentsiak . . . . .	95
<b>6.3</b>	<b>Grafikoak sortzeko prozesua SAS-en bitartez . .</b>	<b>96</b>
<b>6.4</b>	<b>Grafikoak sortzeko prozesua: Eustateko ardurdunek sortzen dituztenetik web orrian bistara daitezkeen arte . . . . .</b>	<b>96</b>

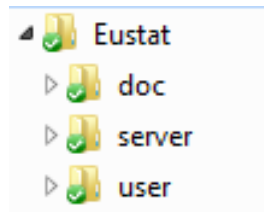
---

Seigarren kapitulu honetan *Time Line* motako grafiko ezberdinak zein *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak* sortzeko programa eta fitxategi guztiak biltzen dituen Eustat paketeaz hitz egingo da. Hain zuzen, paketearen egitura zehaztu eta edozein grafiko sortzeko prozesua deskribatuko da, R edo SAS erabiliz egin daitekeena.

## 6.1 Eustat JavaScript paketearen egitura

6.1 irudian ikus daitekeen bezala Eustat paketeak 3 osagai nagusi ditu:

- **doc karpeta.** Paketearen instalazio zein funtzionamendu egokirako eta mota ezberdinetako grafikoak sortzeko funtzioak exekutatzeko laguntza dokumentuak dituen karpeta (ikus 6.1.1 azpiatala).
- **server karpeta.** Hau da paketearen osagai nagusia. Bertan mota ezberdinetako grafikoak sortu ahal izateko fitxategiak biltzen dira. (ikus 6.1.2 azpiatala).
- **user karpeta.** Mota bakoitzeko grafikoak sortzeko beharrezkoak diren R-programez osatuta dago (ikus 6.1.3 azpiatala).



Irudia 6.1: Eustat JavaScript paketearen egitura

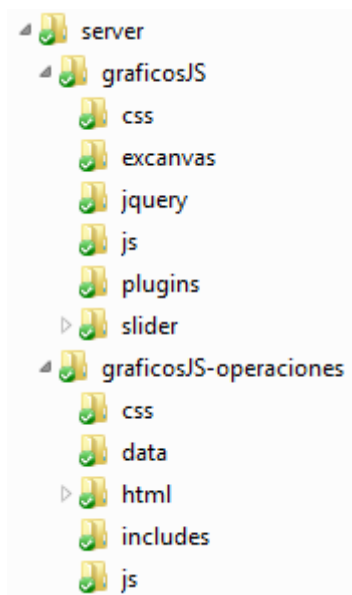
### 6.1.1 Eustat paketea: doc karpeta

Karpeta hau bi dokumentuz dago osatuta:

- **Gida tekniko azkarra.** Paketearen instalaziorako argibideak emateaz gain, sistemaren arkitektura definitu, grafiko elkarreragile ezberdinak deskribatu eta grafikoak sortzen direnetik web orrian bistaratu arte eman beharreko prozesua definitzen da.
- **Erabiltzaileentzako gidaliburua.** Eustateko arduradunek grafikoak sortzeko eraiki diren bi R-paketeetako funtzio guztiak azaltzen ditu banan-banan, adibideak ipiniz.

### 6.1.2 Eustat paketea: server karpeta

Hau da sorturiko paketearen muina, grafiko-mota ezberdinak sortzeko programa eta fitxategiak biltzen dituen karpeta. Hain zuzen, *server* karpetak (paketea, funtsean) 6.2 irudian azaltzen den egitura dauka.



Irudia 6.2: Eustat JavaScript paketea: *server* karpeta

6.2 irudian ikus daitekeenez, *server* karpetak bi osagai nagusi ditu, *graficosJS* eta *graficosJS\_operaciones* karpetak, hain zuzen:

- *graficosJS*. Programaturiko grafiko-mota guztiekiko komunak diren osagaiak biltzen dituen karpeta.
- *graficosJS\_operaciones*. Eragiketa zein grafiko-mota bakoitzeko berezkoak diren osagaiak biltzen dituen karpeta.

#### 6.1.2.1 server karpeta: graficosJS

6.2 irudian ikus daitekeenez, *server* karpetako *graficosJS* atalaren egitura hurrengoa da:

- **css**. Mota bakoitzeko grafiko guztiekiko (populazio piramide elkarreragileetarako eta *Time Line* motako grafiko ezberdinetarako) estilo komunak dituen karpeta.

- *graficosJS.css*: fitxategi honetan *Time Line* motako grafikoen izenburu, azpi-izenburu, oin eta legendak definitzen dira. Horrez gain era honetako grafikoen zein *populazio-piramideen elkarreragile eta dinamikoen “slider”* edo kontrol-mugikorrak, “*highlighter-tooltip*” delakoak (serie/barra batera arratoia gerturatzean agertzen den informaziodun koadroa) eta ardatzen definizioak ere gehitzen dira.
- **excanvas**. *Canvas* formatudun grafikoak Internet Explorer 8 eta bertsio zaharragoetan bistaratzeari ahalbidetzen duten javascript fitxategiak. Osagaiak:
  - *excanvas.js*.
  - *excanvas.min.js*: *excanvas.js* fitxategiak dituen funtzionalitate berdinak eskaintzen ditu baina tamaina txikiagoa du, beharrezkoak ez diren karaktere guztiak ezabatzearekin.
- **jquery**. *jQuery* JavaScript liburutegiaren 1.9.1 bertsioa eta *jqPlot* grafikoak sortzeko liburutegiaren 1.0.8 bertsioa. Osagaiak:
  - *jquery.js*.
  - *jquery.min.js*.
  - *jquery.jqplot.js*:
  - *jquery.jqplot.min.js*:
  - *jquery.jqplot.css*:
  - *jquery.jqplot.min.css*:
- **js**. JavaScript fitxategi orokorrak biltzen ditu.
  - *eustat.js*: *Time Line* motako grafiko ezberdinak sortu eta bistaratzeko erabiltzen diren funtzio komunak dituen javascript fitxategia.
  - *eustat\_pyramid.js*: *Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoa* sortu eta bistaratzeko erabiltzen diren funtzio orokorrak dituen javascript fitxategia.
- **plugins**. Sorturiko grafikoak bistaratzeko beharrezkoak diren pluginak biltzen dituen karpeta. Osagaiak:
  - *jqplot.barRenderer.min.js*: *jqPlot* bidezko barra-diagramak sortzeko plugina.

- *jqplot.highlighter.js*: sagua grafikora gerturatzean, bertako puntuak azpimarratu eta informaziodun koadroa sortzen duen plugina. Jatorrizko pluginari aldaketa bat gehitu zaio, *populazio-piramideen* kasuan sagua barra batera gerturatzean beste sexuari dagokion barra ere azpimarra dadin (jatorrizko pluginak saguaz markaturiko barra baino ez zuen azpimarratzen).
  - *jqplot.canvasOverlay.min.js*: *jqPlot* liburutegiak grafikoetan elementuak gainjartzeko eskaintzen duen plugina.
  - *jqplot.pyramidRenderer.js*: *Populazio-piramideak* irudikatzeo *jqPlot* plugina. Jatorrizko fitxategia aldatu egin da, “klik” gertaera gehitzeko (barra baten gainean klik egitean hau azpimarratu eta informazioa eguneratzea, berriz klik egiten den arte).
  - *jqplot.pyramidAxisRenderer.js*: *Populazio-piramideen* ardatzak sortzeko *jqPlot* plugina. Jatorrizko fitxategia modifikatu egin da, eskuineko x-ardatzaren etiketak 0-tik has daitezen.
  - *jqplot.browser.js*: erabiltzailearen nabigatzailea zein den identifikatzeko *jqPlot-ek* eskaintzen duen plugina.
- **slider**. *jQuery.ui* liburutegiaren 1.10.3 bertsioaren modifikazioa, *Time Line* grafikoaren azpian zein *piramide elkarreragile eta dinamikoetan* agertzen diren “*slider*” edo kontrol-mugikorak sortzeko. Osagaiak:
    - *img* karpeta: “*slider*” edo kontrol-mugikorraren zati ezberdinak zehazten dituzten irudiak, hain zuzen:
      - \* *arrow.png*: *Time Line* grafikoetako “*slider*”-aren muturreta-ko irudiak.
      - \* *hand.png*: *Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoetako* erreprodukzio-abiadura zein erreprodukzio-urtea kontrolatzen duten “*slider*”-etako muturretako irudiak.
      - \* *range\_hand.png*: *Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoetako* adin-taldeen taulako adin-tarteak finkatzen dituen “*slider*”-aren muturretako irudiak.
      - \* *line.png*: *Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoetako* erreprodukzio-abiadura zein erreprodukzio-urtea kontrolatzen dituzten “*slider*”-en itxura zehazten duen irudia.
      - \* *play.png*: *Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoetako* erreprodukzioa hasteko irudia.
      - \* *pause.png*: *Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoetako* erreprodukzioa geratzeko irudia.



- *jquery-ui.js*.
- *jquery-ui.css*.

### 6.1.2.2 server karpeta: *graficosJS\_operaciones*

6.2 irudian ikus daiteke, *server* karpetako *graficosJS\_operaciones* atalaren egitura:

- **css.** Grafiko bakoitzaren estilo-fitxategiak biltzen dituen karpeta. *Time Line* motako grafikoen kasuan, eragiketa bakoitzeko css-an goiko grafikoaren, beheko grafikoaren (“*slider*”-ari dagokiona) eta “*slider*”-aren tamaina eta lerrokatzea zehazten dira. *Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoen* kasuan, bistaratzearen osagai bakoitzaren lerrokatze eta estiloak zehazten dira css fitxategian.
- **data.** *Time Line* motako grafiko ezberdinak zein *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak* sortzeko *json* fitxategiak dituen karpeta. *Time Line* motako grafikoen kasuan, eragiketa eta grafiko-mota bakoitzeko bi *json* fitxategi sortuko dira, bat *grafiko elkarreragileen* atalerako eta bestea *prentsa-oharren* atalerako (ikus 4 kapituluko 4.3 atala). 6.2.1 atalean ikusiko denez, *json* motako fitxategiak sorturiko R-paketeen (*EustatTimeLine* eta *EustatPyramid*) bitartez sortuko dira, *csv* (*Time Line* grafikoen kasuan) edota *xls* (*populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoen kasuan*) motako fitxategietatik abiatuz.
- **html.** *Time Line* motako grafiko ezberdinak (koiuntura-eragiketa ezberdinei dagozkienak) zein *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak* sortzeko *html* motako fitxategiak biltzen dituen karpeta. Grafiko-mota eta eragiketa bakoitzeko 3 *html* fitxategi egongo dira, bat hizkuntza bakoitzeko (euskaraz, gaztelaniaz eta ingelesez).
- **js.** *Time Line* motako grafiko ezberdinak (koiuntura-eragiketa ezberdinei dagozkienak) zein *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak* sortzeko JavaScript fitxategiak dituen karpeta. Fitxategi hauek grafikoak irudikatzeaz eta ekintza ezberdinen kontrolaz arduratzen dira.

### 6.1.3 Eustat paketea: user karpeta

Bai *Time Line* motako grafiko ezberdinak eta bai *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak* sortzeko prozesua R-ren bitartez automatizatu da, 6.2 atalean ikusiko den bezala.

Karpeta honetan Eustateko eragiketa ezberdinen arduradunek grafikoaren sortze-prozesuan beharrezkoak dituzten fitxategiak biltzen dira. Hau da, eragiketa bakoitzeko karpeta bat sortu da, sarrerako *css* fitxategi bat eta grafikoa sortzeko R-funtzioak dituena. Behin dagokion R-funtzioa exekutatzean (parametro egokiekin) 3 *html* fitxategi eta json moduko fitxategi bat, bi edo lau (eragiketaren arabera) sortuko dira. Grafikoa bistaratzeko nahikoa da *html* motako fitxategia zabaltzearekin. (Xehetasun gehiagorako ikus 6.2 atala).

## 6.2 Grafikoak sortzeko R-paketeak

Behin *Time Line* motako grafikoak zein *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak* irudikatzeko API propioa sortuta, hurrengo helburua Eustateko koiunturako eragiketarako arduradunak aipaturiko grafikoak sortzeko gai izatea da.

Prozesu horren automatizazioa R programazio-lengoiaren bitartez egin da. Hain zuzen, grafiko-mota eta eragiketa bakoitzeko, R-n funtzio bat sortu da, zeinak irudikatu nahi diren datuak *csv* edo *xls* formatuan jaso eta grafikoa bistaratu ahal izateko *html* zein *json* motako fitxategiak bueltatzen dituen. Ondoren, grafiko-mota bakoitza sortzeko funtzio guztiak biltzen dituzten R-paketeak deskribatuko dira, `EustatTimeLine` eta `EustatPyramid`, alegia.

### 6.2.1 EustatTimeLine R-ko paketea eta funtzioak

4. kapituluan azaldu den bezala, Eustateko koiuntura-eragiketa gehienetarako *Time Line* motako grafikoak sortu dira, bakoitzak bere ezaugarriak eta berezitasunak izanik. Horregatik, eragiketa bakoitzeko funtzio bat definitu da R-n, parametro egokiak sartuta dagokion *Time Line* motako grafikoa sortzeko fitxategiak (*html* eta *json*) bueltatzen dituena.

Paketearen muina diren eragiketa bakoitzeko funtzioak izendatzeko hurrengo nomenklatura erabili da: `TimeLine_<eragiketaren kodea>`. Esaterako kanpo-merkataritzaren estatistikei dagokien kodea `ECOMEX` izanik, `ECOMEX`en eboluzioari dagokion grafikoa sortzeko `TimeLine_ECOMEX` funtzioa sortu da.

#### 6.2.1.1 Erabilera

Bi motako funtzioak daude: *zentratu* parametroak eta *azpi\_izenb\_c*, *azpi\_izenb\_e* eta *azpi\_izenb\_i* parametroek duten balio lehenetsiaren arabera (ikus 6.2.1.2 azpiatala).

6.3 irudian ikus daitekeenez, ECOMEXe (Kanpo-merkataritzaren estatistiken eboluzioa) eragiketaren kasuan, bai *zentratu* parametroak eta bai *azpi\_izenb\_c*, *azpi\_izenb\_e* eta *azpi\_izenb\_i* parametroek NULL balio lehentsia dute. Hau da, kontrakoa esaten ez den bitartean denbora-tarte osoari dagokion grafikoa erakusten da eta azpi-izenbururik gabea.

```
TimeLine_ECOMEXe (sarrera_fitxategia, zentratu=NULL,
                  izenb_c="", izenb_e="", izenb_i="",
                  azpi_izenb_c=NULL, azpi_izenb_e= NULL, azpi_izenb_i=NULL,
                  oina_c="", oina_e="", oina_i="")
```

Irudia 6.3: TimeLine.ECOMEXe funtzioa. Erabilera

6.4 irudian ikus daiteke CETc (Hiruhileroko kontu ekonomikoen eboluzioa) eragiketaren kasuan, *zentratu* parametroak balio lehenetsirik (*“slide-rra”* *zentratu* beharreko tarte zehaztu beharko da) ez duen bitartean, *azpi\_izenb\_c*, *azpi\_izenb\_e* eta *azpi\_izenb\_i* parametroek badutela.

```
TimeLine_CETc (sarrera_fitxategia, zentratu,
               izenb_c="", izenb_e="", izenb_i="",
               azpi_izenb_c="", azpi_izenb_e="", azpi_izenb_i="",
               oina_c="", oina_e="", oina_i="")
```

Irudia 6.4: TimeLine.CETc funtzioa. Erabilera

### 6.2.1.2 Sarrerako parametroak

Funtzio guztiek sarrerako parametro kopuru berdina dute, 10 hain zuzen, nahiz eta gehienek balio lehenetsiak izan.

- **sarrera\_fitxategia.** *csv* formatudun sarrera-fitxategiaren izena. Irteerako *html* fitxategiak izendatzeko izen bera erabiliko da, “\_c-z amaituta, erdarazkoaren kasuan, “\_e-z amaituta euskarakoan eta “\_i-z amaituta ingelesezkoan.
- **zentratu:** Hasiera batean *“slider”* edo kontrol-mugikorra (eta beraz, grafikoa) *zentratu* nahi den denbora-tarte. Denbora-tarte osoan *zentratzeko* NULL balioa emango zaio eta tarte batean *zentratzea* nahi bada hasierako eta bukaerako datek osaturiko bektorea esleituko zaio, hau da, c(“ee/hh/uuuu”, “EE/HH/UUUU”) (“ee/hh/uuuu”=hasierako data; “EE/UU/HHHH”=bukaerako data). Kasu batzuetan balio lehentsia NULL izango da eta beste kasu batzuetan ez du balio lehenetsirik izango.

- **izenb\_c**, **izenb\_e**, **izenb\_i**: gaztelaniazko, euskarazko eta ingelesezko bertsiotako grafikoen izenburuak, hurrenez hurren. Ezer zehaztu ezean balio lehenetsia izango dute.
- **azpi\_izenb\_c**, **azpi\_izenb\_e**, **azpi\_izenb\_i**: gaztelaniazko, euskarazko eta ingelesezko bertsiotako grafikoen azpi-izenburuak, hurrenez hurren. Ezer zehaztu ezean balio lehenetsia izango dute.
- **oina\_c**, **oina\_e**, **oina\_i**: gaztelaniazko, euskarazko eta ingelesezko bertsiotako grafikoen oinak, hurrenez hurren. Ezer zehaztu ezean balio lehenetsia izango dute.

### 6.2.1.3 Irteerako parametroak

Behin funtzioa exekutatzean, sortuko diren irteera fitxategiak hurrengoak dira:

- **<sarrera\_fitxategia>\_po.json**, **<sarrera\_fitxategia>\_gi.json**: *prentsa-oharretarako* zein *grafiko elkarreragileen* ataleko grafikoak sortzeko datu guztiak dituzten *json* motako fitxategiak.
- **<sarrera\_fitxategia>\_c.html**, **<sarrera\_fitxategia>\_e.html**, **<sarrera\_fitxategia>\_i.html**: *prentsa-oharretako* zein *grafiko elkarreragileen* ataleko grafikoak sortuko dituzten *html* motako fitxategiak.

### 6.2.1.4 Oharra: sarrerako fitxategiaren egitura

- **1.go zutabea**:
  - **1.go ilara**: “Fecha” (izenburua).
  - **2. ilara**: “Data” (izenburua).
  - **3. ilara**: “Date” (izenburua).
  - **4. ilaratik aurrera**: datak, “ee/hh/uuuu” formatuan.
- **2. zutabea**: Bistaratu beharreko lehen seriea.
  - **1.go ilara**: “Seriearen izenburua” (gaztelaniaz).
  - **2. ilara**: “Seriearen izenburua” (euskaraz).
  - **3. ilara**: “Seriearen izenburua” (ingelesez).
  - **4. ilaratik aurrera**: Bistaratu beharreko lehen seriearen datuak.
- **3. zutabea**: Bistaratu beharreko bigarren seriea.

- **1.go ilara:** “Seriearen izenburua” (gaztelaniaz).
- **2. ilara:** “Seriearen izenburua” (euskaraz).
- **3. ilara:** “Seriearen izenburua” (ingelesez).
- **4. ilaratik aurrera:** Bistaratu beharreko bigarren seriearen datuak.

...

- **k. zutabea:** Bistaratu beharreko (k-1)-garren seriea.
  - **1.go ilara:** “Seriearen izenburua” (gaztelaniaz).
  - **2. ilara:** “Seriearen izenburua” (euskaraz).
  - **3. ilara:** “Seriearen izenburua” (ingelesez).
  - **4. ilaratik aurrera:** Bistaratu beharreko (k-1)-garren seriearen datuak.

#### 6.2.1.5 Exekuzioa

Paketea zein funtzioak erabiltzeko egin beharreko gauza bakarra paketea bera eta grafiko-mota bakoitza sortzeko funtzio egokia (parametro egokiakin) exekutatzea da (ikus 6.5 irudia). Paketea Eustateko zerbitzarian instalatuta dago beraz ez da beharrezkoa erabiltzaileek ez dute beren ordenagailuetan instalatzea.

```
library("EustatTimeLine")
# Lan-direktoria zehaztu: setwd("<helbidea zehaztu>")
TimeLine_ECOMEXe(sarrera_fitxategia="ECOMEXe201212m")
```

Irudia 6.5: *Time Line* motako grafikoak sortzeko R-aginduak.

## 6.2.2 EustatPyramid R-ko paketea eta funtzioak

Aurreko kasuan bezala, demografiako eragiketetako arduradunek *populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak* sortzeko prozesuaren automatizazioa R programazio lengoaiaren bitartez egin da.

Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak sortzeko funtzio garrantzitsuenari, `Pyramid.EPP` izena eman zaio. Kasu honetan grafikoan bistaratu beharreko datuak *xls* formatuan jaso eta bistaratzea sortu ahal izateko *html* eta *json* fitxategiak bueltatzen ditu. Baina aurreko kasuan ez bezala,

grafiko-mota hau sortzeko sarrera-fitxategi bakarra egon beharrea 4 egongo dira (batek Euskal AEko eta 3 Lurralde Historikoetako datu orokorrak izango ditu eta gainontzekoek Lurralde Historiko bakoitzeko udalerrietako datuak).

### 6.2.2.1 Erabilera

6.6 irudian ikus daiteke funtzio honek dituen parametroak; batzuek balio lehenetsiak dituzte eta besteek ez.

```
Pyramid_EPP(sarrera_orokorra, orri_kop_orokorra, sarrera_udalerriak,
             oina_c="", oina_e="", oina_i="")
```

Irudia 6.6: Pyramid\_EPP funtzioa. Erabilera

### 6.2.2.2 Sarrerako parametroak

Jarraian Pyramid\_EPP funtzioaren sarrerako parametroak zehaztuko dira:

- **sarrera\_orokorra.** *xls* formatudun fitxategiaren izena, Euskal AEko eta hiru Lurralde Historikoetako datu orokorrak dituen (ikus 6.2.2.4 azpiatala). Notazioa: *EPP<uu-UU>* (uu=“hasiera urtea, uu formatuan”; UU=“bukaera urtea, uu formatuan”). Adibidez, 1976 eta 2026 urte bitarteko datuak dituen fitxategiari “*EPP76-26.xls*” izena emango zaio.
- **orri\_kop\_orokorra.** Euskal AEko eta hiru Lurralde Historikoetako datu orokorrak dituen *xls* fitxategiaren orri-kopurua zehazten duen zenbakia.
- **sarrera\_udalerriak.** Udalerrietako piramideen kasuan irudikatzen diren urte-kopurua adina osagai dituen bektorea. Osagai bakoitzak urte konkretu bateko *xls* fitxategiaren izena darama (ikus 6.2.2.5 azpiatala). Bektorearen osagai bakoitzaren notazioa: *Muni\_<urtea>*. Adibidez 2010 urteko datuak dituen fitxategiak “*Muni\_2010.xls*” izena izango du.
- **oina\_c.** Gaztelaniazko bertsioko grafikoaren oina. Balio lehenetsia: “*Fuente: Eustat. Indicadores demográficos. Estadística municipal de habitantes. Proyecciones de población*”.
- **oina\_e.** Euskarazko bertsioko grafikoaren oina. Balio lehenetsia: “*Iturria: Eustat. Adierazle demografikoak. Biztanleen udal-eroldaren estatistika. Biztanleria-proiektzioak*”.

- **oina.i.** Ingeleseko bertsioko grafikoaren oina. Balio lehenetsia: “*Source: Eustat. Demographic indicators. Municipal inhabitants’ statistics. Population projections*”.

### 6.2.2.3 Irteerako parametroak

Funtzio hau exekutatzean 3 *html* eta 4 *json* fitxategi sortuko dira:

- **EPP<U1-U2>.json, EPP<u1u2>\_Araba.json, EPP<u1u2>\_Bizkaia.json, EPP<u1u2>\_Gipuzkoa.json:** hurrenez hurren, Euskal AEko eta 3 lurralde historikoetako piramide orokorrrak, Arabako udalerrietako piramideak, Bizkaiko udalerrietako piramideak eta Gipuzkoako udalerrietako piramideak sortzeko datu guztiak dituzten json motako fitxategiak. Oharra: U1 eta U2-k piramide orokorretako lehen eta azken urtea irudikatzen dituzte, hurrenez hurren; u1 eta u2-k udalerrietako piramideen lehen eta azken urteak irudikatzen dituzte. Urte guztiak uu formatuan ematen dira.
- **EPP\_c.html, EPP\_e.html, EPP\_i.html:** populazio-piramide elkarrreragileak sortuko dituzten html motako fitxategiak.

### 6.2.2.4 Oharra 1: *sarrera\_orokorra* sarrerako fitxategiaren egitura

- **1.go zutabea:**
  - **1.go ilara:** proiektzioa den edo ez eta erreferentzia data zehazten da. Notazioa: “Biztanleria”/“Proiektzioa” (bietako bat, kasuaren arabera) hutsunea “erreferentzia-data, ee/hh/uuuu formatuan”.
  - **2. ilara:** “Urtea” (izenburua).
  - **3. ilara:** “Guztira” (izenburua).
  - **4. ilaratik aurrera:** piramidean irudikaturiko adinak (0tik 110era).
- **2-4 zutabeak:** Euskal AEko datu orokorrrak
  - **1.go ilara:** “Euskal AE/C.A. de Euskadi” (3 gelaxkak elkartuta).
  - **2. ilara:** 3 zutabe hartzen ditu; “Guztira”, “Gizonak” eta “Emakumeak”, hain zuzen.
  - **3. ilara:** 3 zutabe hartzen ditu, guztizko biztanleria, gizoneko kopuru totala eta emakumezko kopuru totala adierazten dutenak.

- **4. ilaratik aurrera:** ilara bakoitzeko 3 zutabe; biztanleria, gizonezko kopurua eta emakumezko kopurua adierazten dute, adin bakoitzeko.
- **5-7 zutabeak:** Arabako datu orokorrak.
  - **1.go ilara:** “Araba/Álava” (3 gelaxkak elkartuta).
  - **2. ilara:** 3 zutabe hartzen ditu; “Guztira”, “Gizonak” eta “Emakumeak”, hain zuzen.
  - **3. ilara:** 3 zutabe hartzen ditu; Arabako guztizko biztanleria, gizonezko kopuru totala eta emakumezko kopuru totala adierazten dute.
  - **4. ilaratik aurrera:** ilara bakoitzeko 3 zutabe; Arabako biztanleria, gizonezko kopurua eta emakumezko kopurua adierazten dute, adin bakoitzeko.
- **5-7 zutabeak:** Bizkaiko datu orokorrak.
  - **1. ilara:** “Bizkaia” (3 gelaxkak elkartuta).
  - **2. ilara:** 3 zutabe hartzen ditu; “Guztira”, “Gizonak” eta “Emakumeak”, hain zuzen.
  - **3. ilara:** 3 zutabe hartzen ditu; Bizkaiko guztizko biztanleria, gizonezko kopuru totala eta emakumezko kopuru totala adierazten dute.
  - **4. ilaratik aurrera:** ilara bakoitzeko 3 zutabe; Bizkaiko biztanleria, gizonezko kopurua eta emakumezko kopurua adierazten dute, adin bakoitzeko.
- **8-10 zutabeak:** Gipuzkoako datu orokorrak.
  - **1. ilara:** “Gipuzkoa” (3 gelaxkak elkartuta).
  - **2. ilara:** 3 zutabe hartzen ditu; “Guztira”, “Gizonak” eta “Emakumeak”, hain zuzen.
  - **3. ilara:** 3 zutabe hartzen ditu; Gipuzkoako guztizko biztanleria, gizonezko kopuru totala eta emakumezko kopuru totala adierazten dute.
  - **4. ilaratik aurrera:** ilara bakoitzeko 3 zutabe; Gipuzkoako biztanleria, gizonezko kopurua eta emakumezko kopurua adierazten dute, adin bakoitzeko.



**6.2.2.5 Oharra 2: *sarrera\_udalerrriak* sarrerako fitxategiaren egitura**

Udalerrietako piramideetan irudikatzen diren urte adina osagai dituen bektorea da. Osagai bakoitzak hurrengo egitura du:

- **1.go zutabea:**
  - **1.go ilara:** proiektzioa den edo ez eta erreferentzia data zehazten da. Notazioa: “Biztanleria”/“Proiektzioa” (bietako bat, kasuaren arabera) hutsunea “erreferentzia-data, ee/hh/uuuu formatuan”.
  - **2. ilara:** “Adina” (izenburua).
  - **3. ilaratik aurrera:** piramidean irudikaturiko adinak (0tik 110era).
- **2-3 zutabeak:** Lehen udalerriri (kodearen arabera ordenatuta) dagozkion datuak.
  - **1.go ilara:** Udalerriaren kodea (2 gelaxkak elkartuta).
  - **2. ilara:** 2 zutabe hartzen ditu; “Gizonak” eta “Emakumeak”, hain zuzen.
  - **3. ilaratik aurrera:** 2 zutabe hartzen ditu; ilarak adierazten duen adineko gizonetzko kopurua eta emakumezko kopurua, hain zuzen.
- **4-5 zutabeak:** Bigarren udalerriri (kodearen arabera ordenatuta) dagozkion datuak.
  - **1.go ilara:** Udalerriaren kodea (2 gelaxkak elkartuta).
  - **2. ilara:** 2 zutabe hartzen ditu; “Gizonak” eta “Emakumeak”, hain zuzen.
  - **3. ilaratik aurrera:** 2 zutabe hartzen ditu; ilarak adierazten duen adineko gizonetzko kopurua eta emakumezko kopurua, hain zuzen.
- ...
- **2k-(2k+1) zutabeak:** k-garren udalerriri (kodearen arabera ordenatuta) dagozkion datuak.
  - **1.go ilara:** Udalerriaren kodea (2 gelaxkak elkartuta).
  - **2. ilara:** 2 zutabe hartzen ditu; “Gizonak” eta “Emakumeak”, hain zuzen.

- **3. ilaratik aurrera:** 2 zutabe hartzen ditu; ilarak adierazten duen adineko gizonezko kopurua eta emakumezko kopurua, hain zuzen.

### 6.2.2.6 Exekuzioa

Aurreko kasuaren antzera, exekuziorako `EustatPyramid` paketea eta `pyramid_EPP` funtzioa (parametro egokiekkin) besterik ez dira kargatu behar (ikus 6.7 irudia). Paketea hau ere Eustateko zerbitzarian dagoeneko instalatuta dagoenez eragiketa honetako arduradunek ez dute beren ordenagailuetan instalatu beharko.

```
library("EustatPyramid")
# Lan-direktorioa zehaztu: setwd("<helbidea zehaztu>")
Pyramid_EPP(sarrera_fitxategia="EPP76-26", orri_kop_orokorra=51,
             sarrera_udalerriak=c("Muni_2010", "Muni_2011", "Muni_2012"))
```

Irudia 6.7: *Populazio-piramide elkarrengatik eta dinamikoak* sortzeko R-aginduak.

### 6.2.3 EustatTimeLine eta EustatPyramid. Dependentsiak

`EustatTimeLine` eta `EustatPyramid` paketeek funtziona dezaten beharrezkoa da bi horiez gain Eustateko zerbitzarian hurrengo R-paketeak instalatuta izatea:

- `googleVis`: R eta Google Chart API-aren arteko interfazea eskaintzen duen paketea. Pakete honetan erabiltzen diren egiturak erabiliko dira irteerako *json* zein *html* fitxategien egiturak sortzeko. Pakete hau bai `EustatTimeLine` eta bai `EustatPyramid` paketeek behar dute.
- `RJSONIO`: Datuak JSON formatura pasatzea ahalbidetzen duen paketea. Bai `EustatTimeLine` eta bai `EustatPyramid` paketeek behar dute.
- `XLConnect`: R-tik Excel motako fitxategiak irakurri eta idaztea ahalbidetzen duen R-pakete ahaltsua da. `EustatPyramid` paketeak bakarrik du honen beharra, sarrerako fitxategiak *xls* formatuan baitaude eta bestean ordea *csv* formatuan.

## 6.3 Grafikoak sortzeko prozesua SAS-en bitartez

Eustat bezalako erakundeetan R-ren erabilera oraindik oso murrizta da, profesional gehienek SAS softwarea erabiltzen dute beren eguneroko lanean. Beraz, hurrengo pausoa sorturiko R-ko paketeak SAS-etik erabili ahal izateko era bilatzea izan da.

SAS-eko 9.3 bertsiotik aurrera, PROC IML prozedurak SAS-etik bertatik R-ko pakete zein funtzioei deia egiteko eta berauekin lan egiteko aukera eskaintzen du. Horretarako, bai SAS eta bai R Eustat-eko zerbitzarian toki berean instalaturik egon behar dira.

Honela, esaterako kanpo-merkataritzaren eboluzioari buruzko *Time Line* grafikoa sortzeko (ECOMEXe) erabiltzaile bakoitzak 6.8 irudian erakusten den kodea sortu beharko luke SAS-en:

```
proc IML;
  submit / R;
  # Grafikoen R-liburutegiaren izena
  library(EustatTimeLine)
  # csv fitxategiaren zein irteerako fitxategien kokapena. E:/SAS T unitateari dagokio.
  setwd("E:/SAS/Eragiketaren_kodea/R")

  TimeLine_ECOMEXe(sarrera_fitxategia="ECOMEXe201212m)
  endsubmit;
quit;
```

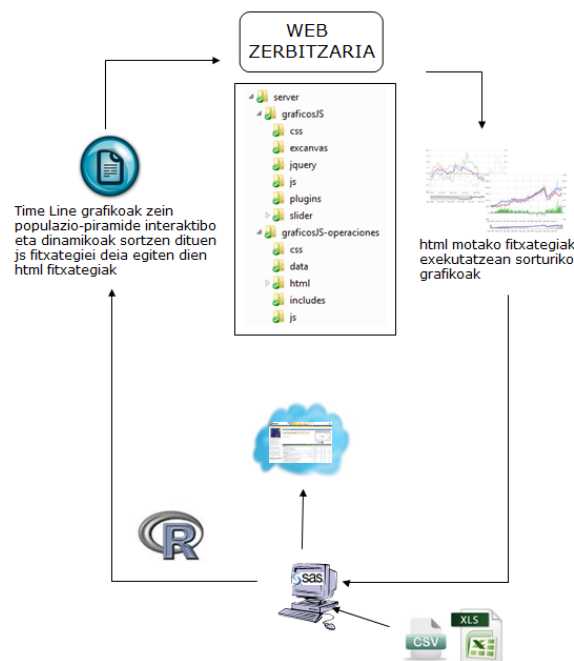
Irudia 6.8: ECOMEX-ren eboluzioari dagokion *Time Line* grafikoa sortzeko SAS kodearen adibidea

## 6.4 Grafikoak sortzeko prozesua: Eustateko arduradunek sortzen dituztenetik web orrian bistara daitezkeen arte

6.2 eta 6.3 ataletan azaldu den bezala, grafikoen sortze-prozesua guztiz automatizatuta dago, R eta SAS-en bitartez. Hain zuzen, eragiketa bakoitzeko datuak sortzen direnetik Eustateko web orrian bistara daitezkeen arte ematen den prozesua hurrengoa da, 6.9 irudian ikus daitezkeen moduan:

0. Grafiko elkarreragileak sortzeko Eustat JavaScript paketea Eustateko web zerbitzarian instalatu.

1. Koiuntura-eragiketa bakoitzeko arduradunak bistaratu beharreko datuak dituen *csv* edota *xls* fitxategiak sortzen ditu. Fitxategiek egitura konkretu bat izan behar dute 6.2.1.4, 6.2.2.4 eta 6.2.2.5 ataletan zehazten den moduan.
2. Datuak dituzten *csv* edota *xls* fitxategietatik abiatuta eta SAS eta R-ren bitartez, eragiketa bakoitzeko arduradunek dagokien *html* eta *json* fitxategiak sortuko dituzte.
3. *Time Line* motako grafiko gehien kasuan eragiketa bakoitzeko arduradunek web zerbitzariaren arduradunari bi *json* fitxategi bidaliko dizkiote (bat *grafiko elkarreragileen* atalerako eta bestea *prentsa-oharren* atalerako) eta *populazio-piramide elkarreragile* eta *dinamiko*en kasuan bakarra.
4. Web zerbitzariaren arduradunak eragiketa bakoitzeko *json* fitxategiak zerbitzarira igoko ditu.
5. Erabiltzaileak bere ordenagailuan web orria kargatzen duenean grafikoa bistaratu egingo da.



Irudia 6.9: Grafiko elkarreragileak sortu eta bistartzeko prozesua



# 7 Kapitulu

## Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzeak. Alternatiben analisisa eta proposamenak

### Gaien Aurkibidea

---

<b>7.1</b>	<b>Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzeak . . .</b>	<b>101</b>
<b>7.2</b>	<b>Mapei elkaturiko bistaratzeetako osagai nagusia. Mapa-motak . . . . .</b>	<b>104</b>
7.2.1	Cloropleth mapak . . . . .	104
7.2.2	Kartogramak . . . . .	104
7.2.3	Ikur proportzionaldun mapak . . . . .	105
7.2.4	Pintpoint mapak . . . . .	106
7.2.5	Konexio mapak . . . . .	106
7.2.6	Metroko mapak . . . . .	106
7.2.7	Isopleth mapak . . . . .	106
7.2.8	Prisma mapak . . . . .	107
<b>7.3</b>	<b>Artearen egoeraren azterketa . . . . .</b>	<b>108</b>
7.3.1	Mapa elkarreragileak estatistika erakundeetan . . .	108
7.3.2	Mapa elkarreragile edo elkarreragileak estatistika erakundeetan. Korrespondentzi analisi anizkoitza .	141
7.3.3	Mapa elkarreragileak interneten, orokorrean . . . .	145
7.3.4	Mapa elkarreragileak sortzeko software librea . . .	150
<b>7.4</b>	<b>Proposamenak . . . . .</b>	<b>152</b>

Kapitulua 7. Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzeak. Alternatiben  
**100** analisisia eta proposamenak

---

7.4.1	Ezaugarriak . . . . .	152
7.4.2	Egitura . . . . .	153

---

Zazpigarren kapitulu honetan *mapa tematiko elkarreragile eta dinamikoen* garapenerako aukera edo alternatiben analisisa burutzen da, estatistika ofizialtako beste erakundeek dagoeneko erabiltzen dituzten bistaratzeetan oinarrituz eta bertatik abiatuz Eustatek era honetako grafikoak sortzeko zenbait proposamen egiten dira.

## 7.1 Mapa geografikoei elkarturiko bistaratzeak

Azken urteotan oihartzun handiena izaten ari diren grafiko elkarreragileak grafikoak eta mapak integratzen dituzten bistaratze espazialak dira.

Datu geografikoen bistaratzea, geobistaratzea edo bistaratze kartografikoa ere deitua, informazio bistaratze mota bat da. Bertan kartografiako printzipioak, informazio sistema geografikoak (GIS), datuen analisi esploratzailea (EDA) eta informazio-bistaratzeak orokorki integratuz, informazio georreferentziatuaren esplorazio, analisi, sintesi eta aurkezpena errazten duten metodo bisualak garatu eta ebaluatzen dira.

Informazio georreferentziatua irudikatzerako orduan, bistaratze geografikoen (GVis) bi aurrerapen nagusi eskaintzen dituzte irudikapen kartografiko tradizionalekin alderatuz. Alde batetik, mapak eta beste irudikapen mota batzuk erabiltzen dituzte ezagutza sortzeko (ez bakarrik informazioa aurkezteko). Bestalde, gai dira maparen irudikapena datu geografikoen beste egiturekin eta erabiltzaileekin dinamikoki lotzeko; hau da erabiltzaileak aipatu egituretan egindako aldaketak zuzenean islatzen dira mapan eta alderantziz.

Estatistika ofizial asko leku geografikoekin lotuta daudenez, askotan informazioa erakustez gain mapa batean irudikatu egiten dira. Hain zuzen, mapa estatistiko elkarreragile bat herrialde-, eskualde- zein udalerrri-estatistikak interaktiboki bistartzeko aukera ematen duen mapa tematikoa da. Mapa mota honek elkarrekin erlazionaturik dauden zenbait ikuspuntu ezberdin erakusten ditu. Mapei elkarturiko bistaratzeak mapez gain, taulaz eta burbuila-, lerro-zein barra-diagramaz osaturik daude, besteak beste.

Horrez gain, posible da denborazko serieak animatzea, denboran zehar duten garapena aztertzeko; animazioa da denboran zehar neurtutako datu geografikoak irudikatzeko aukera egokiena. Mapa animatuak diseinatzerakoan sinbolizazio-mota, datuen sailkapen eta kolore-eskemekin erlazionaturiko zenbait galdera kontzeptual sor daitezke eta bereziki garrantzitsua dena, nola aldera daitezkeen hauek mapa estatikoekin. Mapa animatuek espazio-denborazko informazioaren interpretazioa azkartzen duteneko zantzuak daude, mapa estatikoekin alderatuta. Gainera, zenbait ikerketek diotenez, erabiltzaileek denborazko serie demografikoen mapa animatuak ulertzeko zailtasunak dituzte eta haiek ikustea ere etsigarria egiten zaie, animazioak inte-



raktiboki kontrola ezin badaitezke.

Goian aipatu bezala oso ohikoak dira informazio georreferentziatuaren aldagai anitzeko adierazpenak eta gainontzeko aldagai anitzeko adierazpen grafikoekiko alde nabaria dute, bistaratzeko zati handi bat espazio geografikoaren irudikapenerako gorde ohi delako. Era honetako bistaratzeak bi motakoak izan daitezke, datu geografikoei loturiko datu ez-espazialak irudikatzen moduaren arabera. Hau da, datu ez-espazialak datu geografikoen bistaratze-espazio berean irudika daitezke edo beste espazio batzuetan (hala nola, beste orrialde batean). Lehen motako bistaratzeek aldagai bakoitza independenteki zein besteekin batera aztertzea ahalbidetzen dute eta hauek dira gehien erabiltzen direnak.

Bistaratzearekin elkar-eragiteko aukerak mapako aldagai estatistiko erabilgarrienak libreki hautatu eta zenbait ikuspunturen arabera aztertzea ahalbidetzen du. Bistaratzeko osagaiekin elkar-eragiteko era ezberdinak badaude ere, garrantzitsuenak “*focusing*” edo *zoom-efektua* (datuen azpimultzoak nabarmentzeko), “*data-brushing*” (bistaratzeko objektuak nabarmentzeko saguaz seinalatzea) edota “*linking*” (irudikapen batean eginiko aldaketak gainontzeko guztietan islatzea) deiturikoak dira. Bistaratzeak irudikapen ezberdinak eskaintzen baditu aldi berean, kasu gehienetan gertatzen den bezala, *zoom-efektua* zein “*data-brushing*” (datu geografikoen kasuan “*geographic brushing*” bezala ere ezaguna) delakoa normalean “*linking*” efektuarekin konbinatuta doaz.

Guzti hauez gain, mapa estatistiko batek “*istorio*” bezala ezagunak diren testu deskriptiboak ere izan ditzake, estatistikaren analisi laburrak direnak.

Gaur egun informazio geografikoa maneiatzeko GIS deritzen sistema informatikoak existitzen dira, eta bestalde estatistikaren barruan bada estatistika espaziala deituriko diziplina bat, informazio geografikoari lotutako informazio estatistikoa aztertzen duena. Duela gutxi arte estatistika erakundeetan informazio geografikoa eta datu estatistikoak bakoitza bere aldetik gordetzen baziren ere, datu espazialen bistaratzerako (datuen geo-bistaratzea) aplikazioen garapena hastapenetan dago. Kode geografikoak aldagaiekin lotuz, informazio geografikoa datu estatistikoekin integra daiteke informazioa erabilgarriagoa egiteko, datu-multzo handien esplorazio zein analisirako. Datuak dagokien eremu geografikoarekin lotzeko gaitasunak datu estatistiko ofizialen erlazio eta egiturak esploratu eta ulertzeko aukera garrantzitsua eskaintzen du, analisi estatistikoan eragin handia izanik.

XX. mendeko azken laurdenetik aurrera, ordenagailua kartografoentzat ezinbesteko tresna bilakatu da. Mapa berriak sortzeko aipaturiko GIS Informazio Geografiko Sistemaz gain, gero eta gehiago dira ordenagailu bidezko grafikoak sortzeko eskuragarri dauden programak, bai komertzialak eta bai kode irekikoak.

Gauza bat argi dago; datu geografikoen garrantzia izugarria dute, eta haietatik ezagutza zein informazio kopuru oso handia atera daiteke, arlo ezberdinetarako erabilgarria dena. Kakoa aipaturiko datuetatik ezagutza zein informazioa ateratzeko bistaratze egokiak sortzea da, edozein daturen bistaratzeekin gertatzen den bezala.

Lerro- zein sektore-diagrama bat egitea nahiko intuitiboa badirudi ere, behin aldagaiak gehitzen eta beraien arteko erlazioak identifikatzen hasita, bistaratzeen zailtasuna konplikatu egiten da. Are gehiago, datu geospazialen kasuan aipaturiko zailtasuna oraindik gehiago konplikatu da.

Esate baterako, har dezagun itsasoaren mailaren igotzea denboran zehar eta horrek kostako dunei nola eragingo dien aztertzen duen bistaratzea. Lerro-grafikoak denbora tarte batean dunen gutxiagotzea erakuts dezakeen bitartean, grafiko horrek ezin du adierazi dunek izango duten itxura berria, edo nola geratuko den kosta itsasmailaren igoeraren ondoren. Beste adibide bat da inportazio eta esportazioen inguruko bistaratze bat. Datuak barra-diagrama taldekatu moduan bistara badaitezke ere, sortu beharreko grafiko kantitate handiak eta datuak irudikatzeko era ez-intuikorrek, bistaratzearen itxuran zein ulermenean eragina izango lukete. Hori konpontzeko era bat mapei elkaturiko bistaratzeak erabiltzea izan daiteke. Datu geospazialen bistaratze bati ekin aurretik, bi dira hartu beharreko erabakiak. Lehenenik datuen inguruko “istorio” bat nola kontatu erabaki behar da eta bigarrenik “istorio” hori kontatzeko tresnak identifikatu.

Datuen inguruko “istorioa” kontatzea bistaratzerako garrantzitsuak diren aldagaiak identifikatzeko eta bisualki irudikatzeko gai izatean datza. Aipaturiko kostaldeko dunen adibidean, denboran zehar itsasmailaren handitzea irudikatuko lukeen kontrol-mugikor bat erabil liteke eta dunak espazioan zehar mugituko liratekeen poligono bidez adierazi. Hala ere, duela gutxi arte, bistaratze geospazialak sortu ahal izateko horretarako gai ziren erakundeetako partaide izatea beharrezkoa bazen ere, open data eta kode irekiko mugimenduarekin gauzak aldatzen hasi dira. Azken urteetan asko dira sarean erabilgarri diren datu geospazialen bistaratzerako kode irekiko softwareak. Bestalde Open Data atarien ugaltzeak, bai nazio- zein hiri-mailan, erabiltzeko zein analisirako dohaineko datu geospazial asko sortu ditu. Tresna zein datu berri hauen erabilgarritasunak datu geospazialen bistaratze berriak sortzea eragin du, programazio arloan esperientzia duen jendeari datu geospazialeetatik ezagutza ateratzeko, aplikazioak sortzeko eta datu-multzo konplexuak bistartzeko aukera emanez.

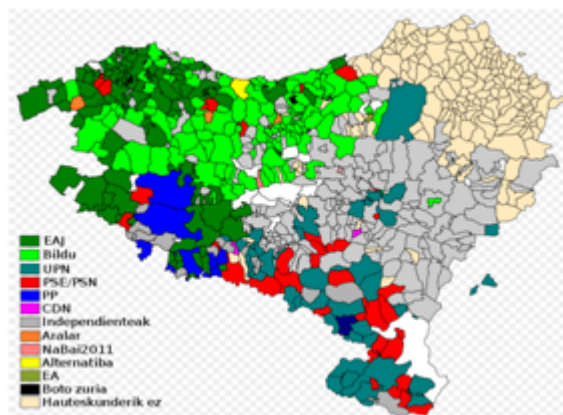
## 7.2 Mapei elkaturiko bistaratzeetako osagai nagusia. Mapa-motak

Behar bada irudikapen grafiko guztietatik aldaera gehien eskaintzen dituztenak mapak dira. Aldaera ezberdinak elkarrekin konbina daitezke informazio gehiago erakusteko eta era honetan aldaera berriak sortzen dira.

Jarraian mapa-mota ohikoenak deskribatzen dira [27].

### 7.2.1 Cloropleth mapak

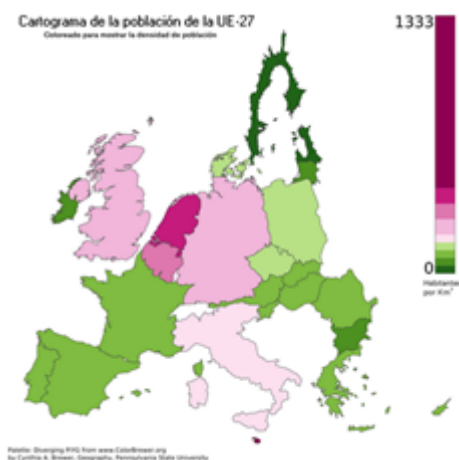
Datu geografikoei elkaturiko bistaratzeetan gehien erabiltzen diren mapetako bat da *cloropleth* deiturikoa. Izenak iradoki dezakeen bezala koloreak berebiziko garrantzia du; zenbakizko datu zein datu kategorikoei kolore-eskala bat esleitzen zaie eta zonalde bakoitza datuak bertan hartzen duen balioaren arabera koloreztatzen da. Era honetako da 7.1 irudian erakusten den mapa.



Irudia 7.1: 2011ko udal-hauteskundeetako emaitzak adierazten dituen Euskal AEAko *cloropleth* mapa

### 7.2.2 Kartogramak

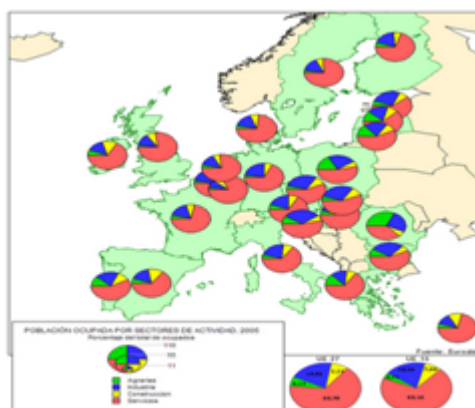
*Kartograma* batek azalerekin erlazionaturiko kantitate-datuak irudikatzen ditu (gehienetan biztanleriari dagozkion datuak). Honela, informazioa adierazteko azalera errealak distortsionatzen dira, dagokien balioaren arabera tamaina emanez. Hori dela eta datu guztiak irizpide beraren arabera irudikatzen dira orrialde edo pantailan, baina zonaldeen arteko mugak distortsionatu egiten dira eta zenbaitetan zonaldeak ezagutezinak bihur daitezke, 7.2 irudiko adibidean ikus daitezkeen moduan.



Irudia 7.2: 2010eko UE-27ko biztanleriaren dentsitatea adierazten duen *kartograma*

### 7.2.3 Ikur proportzionaldun mapak

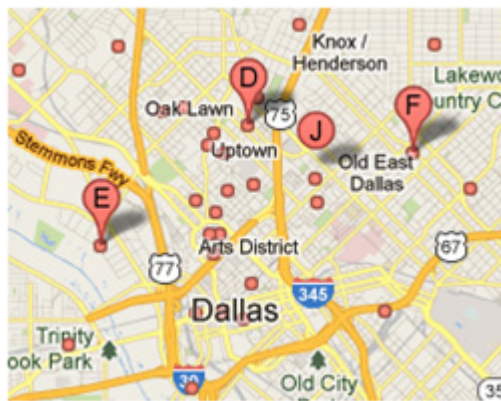
Mapa hauek zonalde bakoitzaren zentroan forma simple bat gehitzen dute, haren tamaina datu kuantitatiboen balioaren arabera izanik. Mota honetako mapen aldaera bat forma simple bat erabili beharrean (hala nola zirkulua), grafiko sinpleak (sektore-diagramak, adibidez) erabiltzea da, mapa bakarrean datu gehiago irudikatzeko (ikus 7.3 irudia). Mapa hauek gainjartze arazoak izan ditzakete; sinboloen gardentasunarekin jokatzuz arindu daitezkeenak.



Irudia 7.3: 2005eko Espainiako biztanleria okupatua jarduera sektoreari jarraiki irudikatzen duen *ikur proportzionaldun mapa*

### 7.2.4 Pintpoint mapak

Gauzen kokapen zehatzak erakusten dituzten mapak dira. Haien erabilera gero eta gehiago hedatzen ari da, kokapen zehatzak eskaintzen dituen datu-iturria handitu delako. Twitter-eko mezuak zein flickr-ko argazkiak era honetan irudikatu ohi dira. Era honetako mapak dira, baita ere, Google Maps-ek (ikus 7.4 irudia) edota GPS-ek eskaintzen dituztenak.



Irudia 7.4: *Pintpoint* motako mapa baten adibidea: Google Maps

### 7.2.5 Konexio mapak

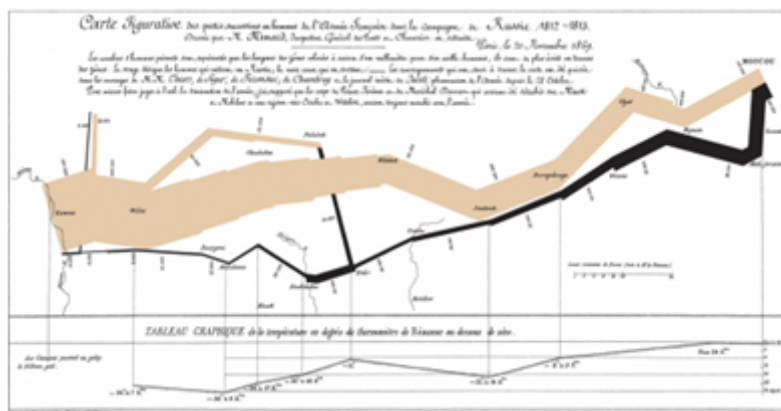
*Pinpoint mapen* antzekoak badira ere, *konexio mapek* aurrekoek ez duten berezitasun bat dute. Hain zuzen puntuak elkarrekin konektaturik daude. Era honetako zenbait adibidetan konexioak abstraktuak dira (telefono deiak edota mezuen erantzunak) eta konexioak arku edo lerro zuzen bidez irudikatzen dira. Adibide gisa ikus 7.5 irudia.

### 7.2.6 Metroko mapak

*Metroko mapa konexio mapa* mota bat da. Konexioa mapa hauetan garrantzitsuagoa da, nahiz eta estazioen kokapen zehatzak ez diren ematen. 7.6 irudian Londoneko metroko mapa ikus daiteke.

### 7.2.7 Isopleth mapak

*Isopleth* hitzak “kantitate tartea” esan nahi du, eta hau da zehazki era honetako mapek erakusten dutena. Oso ohikoak dira eguraldiari dagozkion



Irudia 7.5: Armada frantziarrak 1812-1813 urteetako Errusiako kanpaina galduriko gizonen kopurua adierazten duen *konexio mapa* (Charles Minard, 1869)

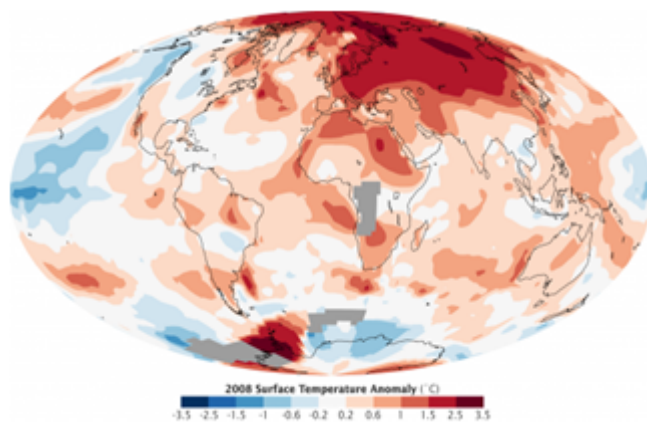


Irudia 7.6: Londoneko *metroko mapa*

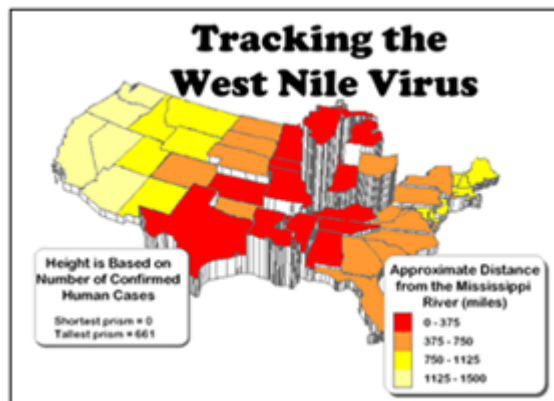
datuak irudikatzeko (ikus 7.7 irudia). Temperatura-mapak ere mota honetakoak dira.

### 7.2.8 Prisma mapak

*Prisma mapak* 3Dko mapak dira, datu kuantitatiboetan oinarrituz mapako zonaldeen altuerak modifikatzen dituztenak. Era honetako mapen arazo nagusia ia beti zonalde batzuek beste batzuek ezkutatzen dituztela da. 7.8 irudian ikus daiteke mota honetako mapa baten adibide bat.



Irudia 7.7: 2008ko munduko tenperatura irudikatzen duen *isopleth mapa*



Irudia 7.8: *Prisma mapa* honek mendebaldeko Niloko birusaren bilakaera erakusten du; lurralde ezberdinen altuerak birusa urrun ala gertu dagoen adieraziz

## 7.3 Artearen egoeraren azterketa

### 7.3.1 Mapa elkarreragileak estatistika erakundeetan

Estatistika ofizialeko erakundeentzat funtsezkoa da datu geografikoen bistaratze berriak era errazean sortu zein zabaltzea, batez ere datu geoestatistikoen ulermena, interpretazioa, erabilgarritasuna eta analisisia errazten badute. Hori dela eta azken urteetan gero eta gehiago dira era honetako bistaratzeak beren web orrietan gehitu dituzten estatistikako erakunde ofizialak. Are gehiago, era honetako bistaratzeak ez erabiltzeak datu estatistikoen informazio gaitasuna gutxiegi erabiltzea eragiten du; estatistika erakunde baten eginkizunetan kontraesankorra izango litzatekeena.

Era honetako grafikoek, onak izateko erabilerrazak eta interpretatzeko

errazak behar dute izan. Hala ere, ez dago mapei elkarturiko bistaratze eredu bat; denak oinarritzen dira aztertu nahi den zonako mapa (gehienetan koloreztatu) batean eta horrez gain badira elkar-eragiteko aukera (hala nola zoom-a edo mapako zonak hautatu/ez-hautatzeko aukera) edota dinamismoa edo mugimendua (erreproduktzioarako botoiak edo kontrol-mugikorrak, esaterako) emateko tresnak gehitzen dituztenak eta baita beste motako grafikoak erabiltzen dituztenak ere (barra-diagramak, lerro-diagramak, Motion Chart delakoak ...). Estatistika ofizialen erakunde gehienek, Nazio Batuen Erakundea, OECD eta estatistika erakunde nazionalak barne (ikus <http://www.unece.org/stats/links.html/>), dagoeneko beren web orrietan eskuragarri dituzte mapei elkarturiko bistaratze elkarreragile zein dinamikoak.

Estatistika erakunde ofizial ezberdinek erabiltzen dituzten datu geografikoen bistaratze ezberdinak aztertu ondoren, garapen-maila oso ezberdinak dituztela eta beraz aukera ezberdinak eskaintzen dituztela ondoriozta daiteke. Jarraian, aipaturiko bistaratzeen eredu desberdinak aztertuko dira (osagaiak, aukerak eta sortzeko tresna zehaztuz), garapen-mailaren arabera ordenatuta.

#### 7.3.1.1 Mapa estatiko edo ez-elkarreragileak

Badira mapa ez-elkarreragileak erabiltzen dituzten zenbait erakunde estatistiko, hala nola, “Statistical Office of Republic of Slovenia” (Esloveniako estatistika erakundea), “National Statistical Institute of Republic of Bulgaria” (Bulgariako estatistika erakundea) edo “United Nations” (Nazio Batuen erakundea).

Mapa estatikoak aspaldidanik erabiltzen dira eta goian aipaturiko aukera ezberdinak eskaini ez arren, bistaratze geografiko elkarreragile sofistikatua goak hauetan oinarritzen dira. Esaterako, Esloveniako Estatistika Erakundeak (<http://www.stat.si/TematskaKartografija/Maplist.aspx?lang=eng&field=11>) ikur proportzionaldun mapa bat erabiltzen du (ikus 7.2.3 atala), “ohiko” mapa estatiko bati informazio gehigarria gehituz, barra-diagramen bitartez. Hurrengo adibidean erakusten den mapa estatikoak badu berezitasun bat, “ohiko” mapari informazio gehigarria gehitzen diona, barra-diagramen erabilera, hain zuzen.

#### 7.3.1.2 Mapa elkarreragile sinpleak

Goian aipatu den bezala mapa elkarreragileek mapa estatiko sinpleetan dute oinarria. Hain zuzen, jarraian erakusten diren datu geografikoen bistaratzeek bertako osagai nagusia den maparekin elkar-eragiteko aukera oinarritzen dituzte, hala nola, aukerak egiteko “checkbox” deritzan



kutxatxoak, *azpimarratze-efektua*, *data-brushing* delakoa (sagua puntu batera hurbildu edota sakatzean informazioa agertzen da) eta *zoom-efektua*. Jarraian aztertutako bistaratze sinpleenak deskribatuko dira.

#### 7.3.1.2.1 Australian Bureau of Statistics, ABS (Australiako Estatistika Erakundea)

<http://www.abs.gov.au/websitedbs/c311215.nsf/web/Regional+Statistics+-+Capital+Cities>

- **Osagaiak:**

- Australiako lurraldeetako hiriburuak soilik erakusten dituen mapa, kolorerik eta beste bereizgarririk gabe.
- Maparen inguruko informazioa eskaintzen duen zonaldea (maparen eskuinean).

- **Aukerak:**

- Sagua mapako edozein lurraldeetara hurbiltzean, bertako hiriburuaren informazioa erakusten da eskuineko informazio-zonaldean, mapan dagokion hiriburuaren izena loditzeaz gain.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *SVG*, bi dimentsioko grafikoak sortzeko XML-en oinarritutako irudi bektorialen formatua, animazioa zein elkar-eragiteko aukera ahalbidetzen duena. Nabigatzaile moderno garantzitsuenekin arazorik gabe bistara daitezke *SVG* formatudun fitxategiak; hala ez bada *SVG* plugina deskargatu behar da.

#### 7.3.1.2.2 State Statistical Committee of Azerbaijan Republic (Azerbaijaneko Estatistika Erakundea)

<http://www.stat.gov.az/map/indexen.php>

- **Osagaiak:**

- Azerbaijaneko mapa koloreztatua.
- Maparen inguruko informazioa eskaintzen duen zonaldea (maparen eskuinean).

- **Aukerak:**

- Sagua eskualde baten gainean jartzean, eskualdearen izena azaltzen da, *“tooltip”* edo informazio-koadro moduan.

- Eskualde baten gainean sakatzean, eskualdearen izena eta dagokion informazioa agertzen da eskuineko informazio-zonaldean.

- **Bistaratzeko tresna:** *jQuery* (ikus 3.3.1 azpiatala).

### 7.3.1.2.3 Statistics of New Zealand (Zeelanda Berriko Estatistika Erakundea)

<http://www.stats.govt.nz/StatsMaps/Home/Maps/2013-census-map-maori-age-and-sex.aspx>

- **Osagaiak:**

- Zeelanda Berriko mapa.
- Maparen inguruko informazioa eskaintzen duen eremua (maparen ezkerrean).

- **Aukerak:**

- Saguaz eskualde/herrialde baten gainean sakatzean, eskualde/herrialdearen izena eta dagokion informazioa agertzen da ezkerreko informazio-zonaldean, sakaturiko eskualdea/herrialdea urdinez koloreztatzeaz gain.
- Zooma.
- Oinarrizko mapa-mota hautatzeko aukera:
  - \* Eskualde/herrialdeak zuriz/grisez margotuta erakusten dituen mapa.
  - \* Mapa koloreztatua.
  - \* Mapa fisikoa.
  - \* Irudiak erakusten dituen mapa.
- Bilaketak egin.

- **Bistaratzeko tresna:** *Statsmaps*, mapa elkarreragileak sortu eta bistaratzeko tresna. Beste batzuk ez bezala, bisore antzeko bat da eta horregatik oinarrizko mapa mota edota bilaketak egiteko aukera eskaintzen du.

#### 7.3.1.2.4 Central Statistics Office Ireland (Irlandako Estatistika Erakundea)

<http://www.cso.ie/en/census/census2011smallareapopulationstatisticssaps/>

- **Osagaiak:**

- Irlandako mapa.
- Mapan bistartzeko kapa ezberdinak (eskuineko aldean zerrenda moduan).

- **Aukerak:**

- Eskualde/herrialde baten edo bere izenaren gainean sakatzean, eskualde/herrialdearen izena, dagokion informazioa eta esteka bat duen elkarrizketa-koadroa erakusten da, sakaturiko eskualdea/herrialdea urdinez koloreztatzeaz gain.
- Saguarekin maparen gainean sakatzean agertzen den elkarrizketa-koadroko “*click here*” esteka sakatzean: horri dagokion informazioa duen orrialdera helbideratzen du erabiltzailea.
- Zooma.
- Mapan gehitu nahi diren kapak aukeratu (eskuineko zutabea).

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *SAPMAP*, Central Statistics Office-k (CSO) Flex-erako ArcGIS Viewer delakoa erabiliz garaturiko mapak sortzeko aplikazioa. Beraz aurrekoa bezalaxe, mapak sortzeko bisore batean oinarritzen da.

#### 7.3.1.2.5 United Nations (Nazio Batuen Erakundea)

<http://www.un.org/es/peacekeeping/issues/mineaction.shtml>

- **Osagaiak:**

- Munduaren silueta, detailerik gabe, irudikatzen duen mapa. Minekin erlazionaturiko aktibitateak adierazteko zirkulu gorriak erabiltzen dira.

- **Aukerak:**

- Sagua zirkulu gorrietara hurbiltzean: horren inguruko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da. (“*data-brushing*” efektua).

- Sagua zirkulu gorrietara hurbiltzean agertzen den elkarrizketa-koadroaren gainean sakatzean: horri dagokion informazioa duen orrialdera helbideratzen du erabiltzailea.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *jQuery*.

#### 7.3.1.2.6 Service Central de la Statistique et des Etudes Economiques, Statec (Luxenburgoko Estatistika Erakundea)

<http://www.hydroclimato.lu/obscarte.php>

- **Osagaiak:**

- Zenbait ibai eta hiri irudikatzen diren Luxenburgoko mapa. Hauek irudikatzeo triangeluak zirkuluak eta izartxoak erabiltzen dira.

- **Aukerak:**

- Saguaz mapako irudien (triangeluak, zirkuluak eta izartxoak) gainean sakatzean: horri dagokion informazioa zein grafikoak (estatikoak) dituen orrialdera helbideratzen du erabiltzailea.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *Adobe Flash*, grafiko bektorialak sortu eta manipulatzeko Adobe etxearen aplikazioa. Fotogramekin lan egin du eduki elkarreragilea sortzeko, plataforma edozein delarik. Beharrezkoa da tresna honekin sorturiko irudiak bistaratzeko Adobe Flash Player deritzan irakurgailua instalaturik izatea.

#### 7.3.1.2.7 Official Web Portal of the Principality of Monaco (Monakoko Printzerria)

<http://en.gouv.mc/Policy-Practice/Monaco-Worldwide/Diplomacy-and-International-Presence/Map-of-Bilateral-Relations>

- **Osagaiak:**

- Munduko mapa. Hiriburuak adierazteko globo gorriak erabiltzen dira.
- Munduko hiriburuen zerrenda (eskuinean).

- **Aukerak:**

- Saguaz globo gorrien gainean sakatzean: dagokion herrialdearen izena zein esteka bat duen elkarrizketa-koadroa agertzen da. (“*data-brushing*” efektua).

- Saguaz zirkulu gorrien gainean sakatzean agertzen den elkarrizketa-koadroko estekan sakatzean: horri dagokion informazioa duen orrialdera helbideratzen du erabiltzailea.
- Maparen eskuinean agertzen diren herrialdeen gainean sakatzean, mapa herrialde horretan zentratzen da.
- Zoom-efektua.
- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *Google Maps*, mapak sortu eta erabiltzeko Google-en aplikazio-zerbitzaria. Honek duen desabantaila nagusia Google-ekiko mendekotasuna da, hau da noizbait Google-k bere tresnan aldaketaren bat egingo balu, sorturiko mapa geografikoan eragina izango lukeela.

#### 7.3.1.2.8 Bureau of Labor Statistics (Estatu Batuak)

<http://data.bls.gov/map/MapToolServlet?survey=la>

- **Osagaiak:**
  - Estatu Batuetako mapa koloreztatua (*choropleth mapa*)
  - Koloreen esanahia adierazten duen legenda.
- **Aukerak:**
  - Bistaratu nahi dena hautatzeko zenbait aukera. Egiten den aukeraren arabera mapako zonak kolorez alda daitezke, eta baita legendako koloreen esanahia ere:
    - \* Bistaratu nahi den adierazlea, urtea eta hilabetea
    - \* Mapan estatuak, konderriak edota MSAk (United States Metropolitan Statistical Area) erakustea
  - Sagua estatu baten gainera hurbiltzean estatuaren izena zein aukeraturiko adierazlearen informazioa erakusten duen elkarrizketa-koadroa agertzen da.
- **Bistaratzea sortzeko tresna:** Funtsean *png* motako fitxategi bat da, non herrialde bakoitzaren koordenatuak zehazten diren, eta bertara sagua gerturatzean tooltip deritzan informazio-koadroa agertzen den.

### 7.3.1.2.9 National Institute of Statistics of Italy, Istat (Italiako Estatistika Erakundea)

[http://professioni.istat.it/stranieri/mappe/mappa\\_italia.html](http://professioni.istat.it/stranieri/mappe/mappa_italia.html)

- **Osagaiak:**

- Mapan bistaratu nahi dena hautatzeko zenbait aukera (ezkerrean).
- Italiako mapa koloreztatua eta koloreen esanahia adierazten duen legenda (eskuinean).

- **Aukerak:**

- Bistaratu nahi dena hautatzeko zenbait aukera. Egiten den aukeraren arabera mapako zonak kolorez alda daitezke, eta baita legendako koloreen esanahia ere:
  - \* Datu-iturria
  - \* Irudikapen-mota
  - \* Urtea
- Sagua estatu baten gainera hurbiltzean estatuaren izena zein aukeraturiko adierazlearen informazioa erakusten duen elkarrizketa-koadroa agertzen da.
- Saguaz estatu baten gainean sakatzean, aukeraturiko zonaldearen informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzeaz gain, zonalde hori laranja koloreztatzen da eta gainontzekoak grisez.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *SVG*.

### 7.3.1.2.10 Statistics Netherlands (Herbeheretako Estatistika Erakundea)

<http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/bouwen-wonen/cijfers/extra/huizenprijzen-visualisatie.htm>

- **Osagaiak:**

- Herbeheretako mapa (ezkerrean).
- Herbeheretako mapa txikia (eskuinean goian).
- Bistaratu nahi dena hautatzeko aukerak (eskuinean erdian).
- Legenda (eskuinean behean)
- Legendako tarteak eta koloreak zehazteko kontrol-mugikorra (mapa nagusiaren azpian).

- **Aukerak:**

- Bistaratu nahi dena hautatzeko zenbait aukera. Aukera horien arabera izango da maparen koloreztatzea eta baita legendako koloreen esanahia ere:
  - \* Urtea eta hiruhilekoa
  - \* Bistaratu nahi den adierazlea
- Sagua mapa nagusiko (ezkerraldean) zonalde baten gainera hurbiltzean zonalde horren izena zein aukeraturiko adierazlearen informazioa erakusten duen elkarrizketa-koadroa agertzen da.
- Sagua eskuinean agertzen den mapa txikiko edozein punturen gainera hurbiltzean, aukeraturiko adierazleak Herbehereetan duen batz besteko balioa erakusten da.
- Legenda elkarreragilea: bistaratzearen azpiko aldean erregela antzeko bat agertzen da, legendako tarteak zein koloreak zehazteko aukera ematen duena.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *SWF*, multimediarako, grafiko bektorialerako eta ActionScript-erako erabiltzen den Adobe Flash motako fitxategi formatua.

#### 7.3.1.2.11 Destatis (Alemaniako Estatistika Erakundea)

<https://www-genesis.destatis.de/gis/genView?GenMLURL=https://www-genesis.destatis.de/regatlas/ai002-1.xml&CONTEXT=REGATLAS01>

- **Osagaiak:**

- Bistaratu nahi dena hautatzeko aukerak (ezkerraldean).
- Alemaniako mapa koloreztatua (erdian)
- Legenda (eskuinean)

- **Aukerak:**

- Bistaratu nahi diren edukiak (besteak beste, datu-mota, urtea eta zona) hautatzeko aukera. Egindako aukeraren arabera mapako zonak kolorez alda daitezke, eta baita legendako koloreen esanahia ere.
- Saguaz mapako zonalde baten gainean sakatzean, zonaldearen izena eta informazioa erakusten duen elkarrizketa-koadroa agertzen da. Sakatu egin behar da, ez da nahikoa sagua gerturatzearekin.

- Zooma.
- Bistaratzen diren datuak dituen datu-taula erakusteko aukera. Ez dago honen eta maparen arteko elkarrekintzarik; hau da datu taularekin elkar-eragitean (hala nola, zutabe batean sakatuz) ez da inolako aldaketarik gertatzen mapan, eta alderantziz.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *Genesis-Kartenviewer* bisorea.

#### 7.3.1.2.12 Statistik Austria (Austriako Estatistika Erakundea)

[http://www.statistik.at/web\\_de/interaktive\\_karten/041774.html](http://www.statistik.at/web_de/interaktive_karten/041774.html)

- **Osagaiak:**

- Austriako mapa
- Legenda (maparen ezkerrean)
- Beste zenbait aukera, hala nola kapak aukeratu eta datu-taula erakutsi (ezkerrean).

- **Aukerak:**

- Bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera. Egindako aukeraren arabera mapako zonak kolorez alda daitezke, eta baita legendako koloreen esanahia ere.
- Sagua estatu baten gainera hurbiltzean estatuaren izena eta informazioa erakusten duen elkarriketa-koadroa agertzen da. Gainera zonalde horrek duen kolorearen arabera, legendako dagokion koloredun laukitxoaz azpimarratu egiten da.
- Sagua legendako koloredun laukitxo batera hurbilduz edo gainean sakatuz, kolore hori duten zonaldeak soilik koloreztatzen dira mapan.
- Saguaz mapako zonalde baten gainean sakatzean, informazioa duen datu-taula bat agertzen da, legendako koloreen arabera koloreztatuta. Bestalde taulak markatzen duen zonalde batean sakatzean, hau mapan kokatu egiten da.
- Bilaketak egiteko aukera.
- Mapako kapak hautatzeko aukera.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *i.MAP*, Austriako estatistika erakundeak duen mapa elkarreragileak sortzeko bisorea.



### 7.3.1.2.13 Federal Statistical Office Switzerland (Suitzako Estatistika Erakundea)

<http://www.atlas.bfs.admin.ch/core/projects/12/de-de/viewer.htm?12.0.de>

Austriako Estatistika Erakundeko bistaratzearekiko (7.3.1.2.12) oso antzekoa da; ezberdintasun nabariak erabilitako bisorea eta honek datu-taula elkarreragilerik erakusten ez dituela dira. Horrez gain honek aurreko bistaratzeak eskaintzen ez duen aukera bat gehitzen du, zooma alegia. Kasu honetan erabilitako bisorea *ThemaKart* delakoa da.

### 7.3.1.3 Mapak eta beste motako grafikoak konbinatzen dituzten bistaratze elkarreragile ez-dinamikoak

Atal honetan zehar aztertutako mapek, aurreko atalekoek (7.3.1.2) eskaintzen dituzten aukerez gain, hala nola, aukerak egiteko “checkbox” kutxatxoak, *azpimarratze-efektua*, “*data brushing*”-a edota *zoom-efektua*, beste motatako grafikoak ere erakusten dituzte, esaterako lerro- zein barra-diagramak edota datu-taula elkarreragileak. Kasu batzuetan aipaturiko grafikoak eta mapa erlazionatuta daude eta erabiltzaileak horietako batekin elkar-eragiten duenean, egindako aldaketak beste guztietan islatzen dira, hau da, aldi berean besteekin ere elkar-eragiten du.

Bistaratzeetako batzuetan, mapaz gain erabiltzen diren beste grafikoak (barra-diagramak, sektore-diagramak, lerro-diagramak ...) mapan bertan gehitzen dira, bakoitza dagokion zonan, eta beste batzuetan maparen ondoan.

#### 7.3.1.3.1 Statistical Office of the Republic of Serbia (Serbiako Estatistika Erakundea)

<http://www.devinfo.live.info/profilelauncher/serbia/?lang=en>

- **Osagaiak:**

- Serbiako mapa eta legenda (ezkerraldean)
- Grafiko estatikoak erakusten diren zonaldea, pdf formatuan (eskuinean).

- **Aukerak:**

- Bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera. Egindako aukeraren arabera mapako zonak kolorez alda daitezke, eta baita legendako koloreen esanahia ere.
- Sagua zonalde baten gainera hurbiltzean, bere izena eta informazioa erakusten duen elkarrizketa-koadroa agertzen da.

- Saguaz mapako zonalde baten gainean sakatzean, bere izena eta informazioa mapako zonalde horretan idatzita geratzen dira, eskuinean zonalde horri dagozkion grafiko estatikoak (pdf-an) erakustez gain. Grafiko horien gainean sakatuz, orrialde berri batean irekitzen dira.
  - Zooma.
  - Legenda erakutsi/ezkutatzeko aukera: maparen eskuineko aldean agertzen diren laukitxoetan sakatuz, legenda erakutsi edo ezkutatu daiteke.
- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *DevInfo*, taula, grafiko eta mapak sortzeko tresna.

#### 7.3.1.3.2 Federal Statistical Office Switzerland (Suitzako Estadistika Erakundea)

[http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index/regionen/thematische\\_karten/03/03/02.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index/regionen/thematische_karten/03/03/02.html)

- **Osagaiak:**
  - Suitzako mapa
  - Zenbait hutsune (maparen azpian). Sagua mapara hurbiltzean hutsuneak dagokion informazioarekin beteko dira.
  - Legenda (azpian)
- **Aukerak:**
  - Bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera. Egindako aukeraren arabera mapako zonak kolorez alda daitezke.
  - Sagua zonalde baten gainera hurbiltzean, maparen azpiko lauki grisak betetzen dira, zonaldearen izena eta zenbait datuekin. Horrez gain, zonaldea grisez koloreztatzen da. Aurreko kasuetan bezala sagua hurbiltzen den zonaldeari dagozkion datuak elkarrizketa-koadro moduan agertu beharreak, kasu honetan bistaratzeak dituen “koadro hutsetan” adierazten dira
  - Lehenengo bistan mapa bakarrik ikusten bada ere, “*représenter les valeurs absolutes:oui*” botoia sakatzean, zonalde horretan beste aldagai batek hartzen duen balioa adierazten da, barren bitartez. Maparen eskuineko aldean agertzen den legendan ikus daitekeen bezala, barra gorriek balio positiboak erakusten dituzte eta urdinek negatiboak.

- Bistaratzea sortzeko tresna: *SWF*.

#### 7.3.1.3.3 Federal Statistical Office Switzerland (Suitzako Estadistika Erakundea)

[http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index/regionen/thematische\\_karten/03/05.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index/regionen/thematische_karten/03/05.html)

- Osagaiak:
  - Suitzako mapa
  - Legenda (maparen azpian)
- Aukerak:
  - Bistaratu nahi den adierazlea zein zonalde geografikoa (kantoiak, kantonamenduak, eskualde handiak . . . .) hautatzeko aukera.
  - Sagua zonalde baten gainera hurbiltzean, zonalde horri dagokion informazioa duen elkarrizketa-koadroa azaltzen da, hain zuzen azpian ezkerrean agertzen den adierazlearen modalitateek duten balioa.
  - Zonalde bakoitzean beste bi adierazlek duten balioa erakusten da, tamaina ezberdineko sektore-diagramen bitartez (maparen gaineko sektore-diagrama itxurako aukera sakatuta).
  - Sagua maparen gainean dagoen “total” botoira gerturatuz gero, informazio orokorra duen elkarrizketa-koadroa agertzen da.
  - Zooma.
- Bistaratzea sortzeko tresna: *SWF*.

#### 7.3.1.3.4 Inegi (Mexikoko Estadistika Erakundea)

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapatematico/Default.aspx>

- Osagaiak:
  - Mexikoko mapa koloreztatua (ezkerrean)
  - Legenda (maparen azpian)
  - Barra-diagrama berezi bat (eskuinean). Barra-diagrama berezi honek mapan erakusten den zonalde bakoitzeko barra bat adierazten du; bere tamainak aztertutako adierazleak Mexiko osoan hartzen duen balioa irudikatzen du eta koloreztatutako barra-zatiak adierazleak zonalde geografiko horretan duen balioa.

- **Aukerak:**

- Mapako zonalde geografiko baten gainean sakatzean, hari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da.
- Legendako koloreak hautatzeko aukera ematen du. Automatikoki tarte horri dagozkion mapako zonak zein eskuineko barra-diagramako barrak ere kolorez aldatuko dira.
- Eskuineko barra-diagramako barrak alfabetikoki zein txikitik handira ordenatzeko aukera.
- Zooma.
- Posible da mapa koloreztatua Google Earth-eko maparen gainean txertatzea.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:**

- *Ajax Control Toolkit*, Microsoft eta ASP.NET AJAX komunitatearen artean sorturiko kode irekiko proiektua, web orri elkarreragileak sortzea ahalbidetzen duena.
- *Google Maps*.

#### 7.3.1.3.5 Hungarian Central Statistical Office (Hungariako Estatistika Erakundea)

[http://www.ksh.hu/interaktiv/terkepek/mo/oktat\\_eng.html](http://www.ksh.hu/interaktiv/terkepek/mo/oktat_eng.html)

- **Osagaiak:**

- Hungariako mapa koloreztatua
- Hungariako mapa txikia (eskuinean goian)
- Legenda (eskuinean erdian)
- Barra-diagrama txiki bat (eskuinean behean)

- **Aukerak:**

- Bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera.
- Mapa eta barra-diagramako kolore-eskala zein kategoria kopurua eta berauek sortzeko metodoa hautatzeko aukera.
- Bistaratu nahi den zona geografikoa (eskualdeak, konderriak, barrutiak ...) hautatzeko aukera.

- Sagua mapako zonalde batera hurbiltzean, hari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da, dagokion koloreko legendako laukizuzena loditzeaz gain. Elkarrizketa-koadroan agertzen den testu bera maparen azpiko aldean ere erakusten da.
- Saguaz zonalde baten gainean sakatzean orrialde berri bat irekitzen da, haren inguruko informazioa duena.
- Posible da histograma erakutsi edo ezkutatzea.
- Barra-diagramako barra baten gainera sagua gerturatzean, dagokion informazioa (zona geografikoaren izena, kodea eta adierazlearen balioa) erakusten da maparen azpian. Horrez gain, mapan dagokion zonaldea kolorez aldatzen da.
- Zooma.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *SVG*.

#### 7.3.1.3.6 Istat (Italiako Estatistika Erakundea)

[http://censimentoagricoltura.istat.it/inbreve/?QueryId=3855&lang=it&graph=true&subtheme=3&cube=DICA\\_NOTGEN](http://censimentoagricoltura.istat.it/inbreve/?QueryId=3855&lang=it&graph=true&subtheme=3&cube=DICA_NOTGEN)

- **Osagaiak:**
  - Italiako mapa koloreztatua eta legenda (ezkerrean)
  - Barra-diagrama (eskuinean goian)
  - Datu-taula (eskuinean behean), baldin eta “*view data*” botoia sakaturik eta zonalde bat aukeraturik badaude.
- **Aukerak:**
  - Bai mapan eta bai barra-diagraman bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera.
  - Sagua mapako zonalde batera zein barra-diagramako barra batera gerturatzean, haiek irudikatzen duten zonaldeari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da.
  - Bai mapako zonalde batean zein barra baten gainean sakatzean, zonaldea (edo barra) eta dagokion barra (edo zonaldea) markatuta geratzen dira.
  - Posible da maparen gainean zonalde bakoitzaren informazio gehiago adierazten duten sektore- zein barra-diagramak gehitzea.

- Legendako tarteak markatzen dituzten zenbakien gainean sakatuz, posible da tarte berriak sortzea.
  - Barra-diagramaren gaineko kontrol-mugikorrek x ardatzaren balio-tartea (minimoa eta maximoa) zentratzeko aukera ematen du.
  - “*View data*” botoia sakatuz, barra-diagramaren azpian datu-taula erakusten da (soilik zonalde geografiko bat aukeratuta dagoenean).
  - Bi grafikoak elkarri “lotuta” daude: batean egindako aldaketak bestean islatzen dira zuzenean eta alderantziz.
- **Bistaratzeko tresna:** *Statistics eXplorer*; datu espazialak, denborazko datuak eta aldagai anitzekoak aldi berean bistaratu eta esploratzeko aukera ematen duen web aplikazioa.

#### 7.3.1.3.7 Insee (Frantziako Estatistika Erakundea)

<http://www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/donnees-detaillees/cartes-regionales-dom/cartes/cartes.htm>

- **Osagaiak:**
  - Frantziako mapa koloreztatua eta legenda (eskuinean)
  - Informazio-koadroa (eskuinean goian). Mapako zonalde bat zein barra-diagramako barra bat aukeraturik badago informazioa erakusten du; bestela ezer ere ez.
  - Barra-diagrama (eskuinean behean)
- **Aukerak:**
  - Bai mapan eta bai barra-diagraman bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera.
  - Sagua mapako zonalde batera zein barra-diagramako barra batera hurbiltzean, hauen ertzak laranja koloreztatzen dira, eta haiei dagokien informazioa agertzen da maparen eskuineko aldean, bai idatziz eta bai grafikoki.
  - Bai mapako zonalde batean zein barra baten gainean sakatzean, bien ertzak gorri koloreztatzen dira eta aurreko kasuan bezala, horien informazioa gehitzen da maparen eskuinean, idatziz zein grafikoki. Horrez gain, mapak adierazten duenaren arabera, geziak pintatzen dira maparen gainean (esportazioak badira geziak herrialde horretatik abiatzen dira eta inportazioak badira geziak herrialde horretara iristen dira). Gezi hauek ere elkarreragileak

dira; sagua gerturatzeko laranja pintatzen dira eta horien informazioa erakusten da maparen eskuinean.

- Bistaratzea sortzeko tresna: *SVG*.

#### 7.3.1.3.8 United States Transportation Facts and Figures (Estatu Batuak)

<http://gis.rita.dot.gov/StateFacts/StateFacts.aspx?StateName=Kentucky>

- Osagaiak:
  - Bistaratzean egin daitezkeen aukerak (ezkerrean)
  - AEBtako mapa elkarreragilea (eskuinean goian)
  - Datu-taula elkarreragilea (eskuinean behean)
  - Legenda (eskuinean behean, datu-taula elkarreragilearen ondoan)
- Aukerak:
  - Mapan zein datu-taula elkarreragilean bistaratu nahi diren adierazleak eta estatu baten aukeraketa. Azken hau dagokion botoia sakatuz edota mapako dagokion zonan zein datu-taula elkarreragilean sakatuz egin daiteke. Aukeraturiko estatuaren informazioa maparen gainean agertzen da.
  - Maparen gaineko fitxetan sakatuz posible da aukeraturiko adierazleari zein estatuari buruzko beste zenbait grafiko elkarreragile (barra-, sektore- edo sakabanatze-diagrama) bistaratzea.
  - Grafiko elkarreragileetako batean, datu-taulan zein mapan egingako aldaketak, hala nola estatu bat aukeratzeko, automatikoki gainontzeko irudikapen grafikoetan islatzen dira.
  - Bi zonalde geografikoren arteko alderaketa era azkarrean egiteko aukera.
- Bistaratzea sortzeko tresna: *GIS*.

#### 7.3.1.3.9 Bureau of Labor Statistics (Estatu Batuak)

<http://beta.bls.gov/maps/cew/us>

- Osagaiak:
  - Estatu Batuetako mapa koloreztatua (ezkerrean)

- Barra-diagrama koloreztatua (maparen azpian)
- 3 zatitan banatutako legenda (eskuinean): balio positiboak irudikatzeke kolore-gama bat erabiltzen da eta negatiboetarako beste bat.
- **Aukerak:**
  - Mapan zein azpiko barra-diagraman bistaratzeko hainbat adierazle eta urtea hautatzeko aukera.
  - Mapa koloreztatzeke metodoa zein kolore-eskala hautatzeko aukera (balio negatiboen zein positiboen kolore-eskala hauta daiteke).
  - Legenda elkarreragilea: sagua koloredun laukitxoetara gerturatzean hari dagozkion mapako zonak soilik (ez barra-diagramakoak) ilundu egiten dira.
  - Sagua mapako zonalde batera zein barra-diagramako barra batera hurbiltzean hari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da.
  - Saguz mapako zonalde batean zein barra batean sakatzean, aukeraturiko zonaldearen mapa agertzen da, udalerrika banatuta. Barra-diagrama ere aldatu egiten da; kasu honetan barrek udalerririk irudikatzen dituzte.
  - Barra-diagramaren azpian datu-taula elkarreragile bat gehitzen da. Honek, hiru aukera eskaintzen ditu: aztertu nahi den adierazlea hauta daiteke, estatu baten izenaren gainean sakatuta bertako udalerririk irudikatzen dituen bistaratzera erakusten da (barretan zein mapako zonalde baten gainean sakatzean bezalaxe) eta datu baten gainean sakatuz hari buruzko informazioa (aztertzen ari dena, grafikoa eta datu-taula) duen pdf bat irekitzen da.
- **Bistaratzera sortzeko tresna:** *AnyChart*, Flash/JavaScript-en (HTML5) oinarrituriko paketea, flash motako grafiko elkarreragileak sortzeko aukera ematen duena.

#### 7.3.1.3.10 Istat (Italiako Estatistika Erakundea)

<http://censimentoagricoltura.istat.it/explorer/index.html#story=0>

- **Osagaiak:**
  - Ezkerrean: Italiako mapa elkarreragilea (lehenetsia) edota *Scatterplot Matrix* grafikoaren (nxn matrize itxurako grafikoa; gelaxka bakoitza kasuan aztergai diren n aldagaietako biren arteko sakabanatze-diagramez osatua) artean hautatzeko aukera



- Legenda (mapa/*Scatterplot Matrix* grafikoaren azpian)
- Grafiko elkarreragile ezberdinak (erdian). Aukerak:
  - \* Sakabanatze-diagrama,
  - \* *Table lens* grafikoa: kalkulu-orri batean oinarrituriko irudikapen grafikoa da, zutabe eta ilaretan mapako zonaldeetako datuen balioak erakusten dituen, desplazamendu barrarik erabili gabe eta datuak gainjarri gabe, gelaxkak koloreztaturiko barra txiki eskalatuekin betez. Hain zuzen, ilarek eskualdeak adierazten dituzte eta zutabeek, aldiz, adierazleak.
  - \* Datu-taula elkarreragilea
  - \* *Distribution plot* grafikoa: kutxa-diagramaren aldaera bat da; barra-diagrama bertikal baten antzekoa, baina kluster berberari dagozkion datuen banaketa adierazle batekiko erakusten du. Kluster bakoitza puntuez osaturiko lerro moduan irudikatzen da eta puntu horiek klusterreko elementu bakoitza adierazten dute, zonalde bakoitzeko bataz bestekoa lerro berde baten bidez irudikatzen delarik urtearen arabera.
- “*Istoria*” (eskuinean).

• **Aukerak:**

- Bai mapan eta bai grafiko elkarreragileetako edozeinetan (baita datu-taulan ere) bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera.
- Maparen itxura aldatzeko aukera, hala nola gardentasuna doitzeko edota legenda edo izenburua erakutsi edo ezkutatzeko.
- Maparen gainean sektore- zein barra-diagramak gehitu daitezke, dagokien eskualdearen informazio gehiago ematen dutenak.
- Sagua mapako zein edozein grafikoko edota datu-taulako zonalde batera gerturatzean, haiek irudikatzen duten zonaldeari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da. Gauza bera gertatzen da saguaz zonalde batean sakatzean, baina kasu honetan dagokion irudikapena nabarmendu egiten da.
- Banaketa adierazten duen barra-diagramaren eskuineko kontrol-mugikorrek y ardatzaren balio-tartea (minimoa eta maximoa) zentratzeko aukera ematen du.
- Bistaratzearen eskuin partean erakutsitako datuen inguruko informazioa ematen da, txosten honen sarreran definituriko “*istoria*”, alegia. Gainera erabiltzaileari bere “*istorioak*” sortzeko aukera ematen dio.

- Osagai guztiak (grafiko elkarreragile guztiak eta mapa) elkarri lotuak (batean egindako aldaketak beste guztietan islatzen dira zuzenean).

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *Statistics eXplorer*.

#### 7.3.1.4 Mapak eta beste motako grafikoak konbinatzen dituzten bistaratze elkarreragile dinamikoak

Aurreko ataletan (7.3.1.2 eta 7.3.1.3) ikusitako bistaratzeei mugimendua gehituz bistaratze elkarreragile dinamikoak sor daitezke. Kasu gehienetan gertatzen den bezala, hemen aztertuko diren kasuetan mugimendua zehazten duen faktorea denboran zehar sortzen den aldaketa da. Honela, era honetako bistaratzeek beste batzuetan ikus ezin daitezkeen joera eta ereduak identifikatzeko aukera ematen dute.

Aurreko ataletako kasu batzuetan posible zen denbora zehazten zuen aldagaia zehaztea, baina eskuz hautaketa bat eginez. Kasu honetan erreproduktzio bat eskainiko da, erreproduktziorako botoien bidez edota kontrol-mugikor baten bidez.

##### 7.3.1.4.1 Statistical Office of the Republic of Slovenia (Esloveniako Estatistika Erakundea)

<http://www.stat.si/eng/iatlas.asp#>

- **Osagaiak:**

- Esloveniako mapa koloreztatua (ezkerrean)
- Kontrol-mugikorra eta erreproduktziorako botoiak (maparen azpian)
- Legenda (kontrol-mugikorraren eta erreproduktziorako botoien azpian)
- 7.3.1.3.4 bistaratzean aztertutako barra-diagrama berezia (eskuinean).

- **Aukerak:**

- Bistaratu nahi den adierazlea eta eskualde edo udalerrien artean hautatzeko aukera.
- Sagua mapako zonalde batera edo eskuineko barra batera hurbiltzean, hari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da mapan.

- Mapako zonalde baten zein eskuineko barra baten gainean saka-tzean mapa berri bat erakusten da, zonalde horretako udalerriena, hain zuzen. Era berean, eskuineko barrek hautaturiko zonaldeko udalerriak irudikatzen dituzte.
- Eskuinaldeko barra-diagramako barrak alfabetikoki edo balio han-dienekotik txikienera ordenatzeko aukera.
- Mapa eta barra-diagramaren arteko elkarrekintza: batean eginiko aldaketak bestean ere islatzen dira.
- Zooma.
- Dinamismoa kontrolatzeko kontrol-mugikorra eta erreproduktzio-rako botoiak.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *Flash*.

#### 7.3.1.4.2 Statistics Netherlands (Herbeheretako Estatistika Era-kundea)

<http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/dossiers/alloctonen/cijfers/extra/aandeel-alloctonen.htm>

- **Osagaiak:**

- Herbeheretako mapa koloreztatua (ezkerrean)
- Mapa txiki bat (mapa nagusiaren eskuinean)
- Legenda (eskuinean, mapa txikiaren azpian)
- Kontrol-mugikorra eta erreproduktziorako botoiak (mapa nagusia-ren azpian)

- **Aukerak:**

- Mapa nagusiaren eskuinean mapa txiki bat erakusteko aukera. Erabiltzaileak zooma erabiltzen duenean, maparen zer zonatan zentratu den jakiteko lagungarria.
- Sagua mapako zonalde batera hurbiltzean, hau zuriz pintatu eta hari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa erakusten da.
- Legendako koloreak (eta beraz, baita mapakoak ere) hautatzeko aukera.
- Dinamismoa: kontrol-mugikorra eta erreproduktziorako botoiak. Mapari dinamismoa ematen dion aldagaia ez da denbora, mota

honetako bistaratzeetan izan ohi den bezala, baizik eta jatorri aldagaiak. Kontrol-mugikorraren balio posibleak jatorri ezberdinak zehazten dituzten herrialdeak dira, eta berau mugituz mapako zonaldeek jatorri bakoitzeko zenbat biztanle dituzten azter daiteke. Erreproduktzioarako botoien bidez, gauza bera lortzen da.

- **Bistaratzearako tresna:** *Flash*.

#### 7.3.1.4.3 Statistics Netherlands (Herbeheretako Estatistika Erakundeak)

<http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/veiligheid-recht/cijfers/extra/mappingworld-2-adoptie.htm>

- **Osagaiak:**

- Munduko mapa (ezkerrean)
- Lerro-diagrama eta kontrol-mugikorra (maparen azpian). Hasieran ez da erakusten; “*start animation*” botoia sakatu behar da.
- Maparen inguruko informazioa ematen duen zutabea (eskuinean).

- **Aukerak:**

- Maparen gainean puntu-bidezko adierazpen grafikoak erakusten dira. Hain zuzen, puntu kopuruak dagokion adierazleak duen balioa irudikatzen du.
- Saguak mapako zonalde batera hurbiltzean, hau urdin ilunez pintatu eta hari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa erakusten da.
- Saguak mapan zein eskuineko selektzioarako laukian sakatzean, maparen azpiko lerro-grafikoa eguneratu egiten da, hautaturiko herrialdearen informazioa erakutsiz.
- Maparen eskuinean guztizko datuak erakusten dira (hauek ez dira aldatzen egindako aukeren arabera).
- Dinamismoa: kontrol-mugikorra. Hain zuzen, honek adierazleak urte ezberdinetan duen bilakaera erakusten du; herrialde osoan edota aukeraturiko zonaldean.

- **Bistaratzearako tresna:** *Flash*.

#### 7.3.1.4.4 Statistics Netherlands (Herbeheretako Estatistika Erakundea)

<http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/onderwijs/cijfers/overig/schoolverlaters.htm>

- **Osagaiak:**

- Europako mapa koloreztatua eta legenda (ezkerrean)
- Legendako koloreak eta tarteak hautatzeko kontrola (maparen azpian)
- Barra-diagrama koloreztatua (eskuinean)
- Dinamismorako kontrol-mugikorra eta erreprodukzioarako botoiak (bistaratzearen azpiko aldean)

- **Aukerak:**

- Bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera.
- Sagua mapako zonalde batera gerturatzean hari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da. Gauza bera gertatzen da sagua barra-diagramako edozein barrara hurbilduz gero. Beste kasu batzuetan ez bezala, sagua bi irudikapen grafikoetako batera hurbiltzeak ez du bestean inolako aldaketarik sortzen.
- Saguaz mapan edota barra-diagraman sakatzean, dagokion mapako zonaldea eta barra beste kolore batez margotzen dira eta maparen gainean barra-diagrama bat erakusten da. Barra-diagrama honek ere sagua barra batera gerturatzean, hari dagokion informazioa duen elkarrizketa-koadroa erakusten du. “*Naar kaart*” botoia sakatuz jatorrizko bistaratzera bueltatzeko aukera ematen du.
- Legenda elkarreragilea, badin eta “*vastzetten*” aukera sakaturik ez badago. Kasu horretan legendako tarteak zehazteko aukera ematen du, zeinak eragin zuzena izango duen mapan zein barretan.
- Dinamismoa gehitzeko kontrol-mugikor bat eta urte bakarreko saltoak ahalbidetzen dituzten erreprodukzioarako botoiak gehitzen dira.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *Flash*.

#### 7.3.1.4.5 Office for National Statistics, ONS (Erresuma Batuko Estatistika Erakundea)

<http://www.ons.gov.uk/ons/interactive/gcse-results-in-england—dvc23/index.html>

- **Osagaiak:**

- Erresuma Batuko mapa koloreztatua (eskuinean)
- Erreproduktzioarako botoiak (maparen gainean)
- Bilatzailea (maparen gainean)
- Legenda (maparen eskuinean)
- Legendaren ondoko barra-diagrama informatiboa. Mota (kolore) bakoitzeko zenbat barruti dauden grafikoki adierazten du soilik, ez du elkarrekintzarako aukerarik ematen.
- Lerro-diagrama elkarreragilea (legendaren azpian)
- Kontrol-mugikorra (lerro-diagramaren azpian).

- **Aukerak:**

- Mapan eta bere eskuineko lerro-diagraman bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera.
- Mapako barruti bat hautatzeko aukera. Bi eratan egin daiteke: maparen gaineko “*find a district*” selekzio-koadroan hautatuz edota mapako dagokion barrutiaren gainean klik bikoitza eginez. Bi aukera hautetako bat sakatzean, mapan zein legendan dagokien barruti eta laukizuzenaren ertzak laranja koloreztatuko dira eta eskuineko lerro-diagraman aukeraturiko barrutia irudikatzen duen marra laranja bat gehituko da. Bi aukeren arteko ezberdintasuna barrutiaren hautaketa selekzio-koadroaren bidez egiten bada mapa dagokion barrutian zentratzen dela da eta beste kasuan ez.
- Sagua mapako zonalde batera hurbiltzean, barruti bat sakatzean gertatzen diren aldaketak ematen dira, mapa dagokion barrutian zentratzea izan ezik.
- Mapan barrutien mugak erakusteko/ezkutatzeko aukera.
- Zooma.
- Dinamismorako kontrol-mugikorra eta erreproduktzioarako botoiak. Animazioan zehar momentuko urtea markatzen da, bai maparen gainean eta bai lerro-diagraman etiketadun lerro bertikal baten bidez.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *Flash*.

#### 7.3.1.4.6 National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova (Moldaviako Estatistika Erakundea)

[http://www.statistica.md/public/files/Aplicatii/Harta\\_miscarea\\_naturala/en/vitalstats.html](http://www.statistica.md/public/files/Aplicatii/Harta_miscarea_naturala/en/vitalstats.html)

Erresuma Batuko Estatistika Erakundeak erabiltzen duen bistaratze-mota berdina (ikus 7.3.1.4.5); biak Erresuma Batuko “*ONS Data Visualisation Centre*” deritzanak sortuak dira.

#### 7.3.1.4.7 Office for National Statistics, ONS (Erresuma Batuko Estatistika Erakundea)

<http://www.neighbourhood.statistics.gov.uk/HTMLDocs/dvc172/index.html>

- **Osagaiak:**

- Erresuma Batuko mapa koloreztatua (ezkerrean)
- Erreproduktzioarako botoiak eta kontrol-mugikorra (maparen azpian)
- Bilatzailea (maparen gainean)
- Grafiko ezberdinen artean hautatzeko aukera: barra-diagrama (lehenetsia) edo lerro-diagrama.
- Legenda eta barra-diagrama informatiboa (ikus 7.3.1.4.5 bistaratzea)

- **Aukerak:**

- Mapan zein barra-diagraman bistaratu nahi den adierazlea eta herrialdea hauta daitezke; azken honekin mapa aukeraturiko zonaldean zentratzen da (zooma). Herria zuzenean mapan sakatuz ere aukera daiteke. Aukera deuseztatzeke maparen gainean agertzen den “*clear*” botoia sakatu behar da.
- Sagua mapako zonalde batera gerturatzean, bere ertzak laranjaz koloreztatzen dira eta baita barra-diagramako dagokion barra ere. Azken honen gainean saguak markatzen duen zonaldearen izena eta dagokion datua erakusten dira. Bestalde bai legendan eta bai bere ondoko barra-diagrama txikian ere saguak markatzen duen zonaldeari dagozkion koloredun koadrotxo zein barrak laranjaz markatzen dira. Gauza bera gertatzen da sagua barra-diagramako barra batera hurbilduz gero.

- Sagua legendara edota bere ondoko barra-diagrama txikira hurbiltzean, mota horretako zenbat zonalde dauden zehazten duen elkarrizketa-koadroa agertzeaz gain, bai mapako eta bai barra-diagramako mota horretako zonaldeak markatzen dira.
  - Saguaz maparen gainean sakatzean, mapan dagokion zonaldea markatuta geratu eta zonalde horretan zentratzen da (zooma). Horrez gain, bi barra-diagrametako zein legendako dagozkien barra eta laukitxoak ere laranja markatzen dira. Ordea, ez du barra-diagraman, legendan edo honen ondoko barra-diagrama txikian klik egiteko aukera ematen.
  - Behin herrialde bat aukeratuta dagoenean, posible da maparen eskuin aldeko grafiko-mota (hasieran barra-diagrama dena) aldatzea. Hasierako barra-diagramaz gain, adin ezberdineko gizon eta emakumeen kopuruak erakusten dituen barra diagramaren edota aukeraturiko herrialdearen denbora seriea Erresuma Batukoarekin alderatzen duen lerro-diagramaren artean hautatzeko aukera eskaintzen da.
  - Bistaratzearen itxurari dagozkion zenbait parametro hautatzeko aukera; hain zuzen, tartek sortzeko metodoak eta tarte kopurua, kolore-paleta, gardentasuna eta atzeko mapa erakutsi ala ez.
  - Mapan zonaldeen mugak erakutsi/ezkutatzeko aukera.
  - Zooma.
  - Bilatzailea: helbide edota posta-kode bat bilatzeko aukera.
  - Dinamismoa: kontrol-mugikorra eta erreprodukziorako botoiak. Animazioan zehar momentuko urtea markatzen da maparen gainean.
- **Bistaratzear sortzeko tresna:** *Leaflet*, mapa elkarreragileak sortzeko kode irekiko JavaScript liburutegia. Eskuinaldeko grafiko elkarreragileak (barra- zein lerro-diagrama) sortzeko kode irekiko *D3* liburutegia erabiltzen da.

#### 7.3.1.4.8 Institut National D'Études Démographiques, INED (Frantziako Demografia Ikerketen Instituto Nazionale)

[http://www.ined.fr/jeux2.php?\\_movie=/CartePopulation/cartePopulation.php?html=true&titre=Les%20cartes%20interactives%20de%20la%20population%20mondiale&lg=fr](http://www.ined.fr/jeux2.php?_movie=/CartePopulation/cartePopulation.php?html=true&titre=Les%20cartes%20interactives%20de%20la%20population%20mondiale&lg=fr)

Orrialde honetan bost mapa elkarreragile ezberdin erakusten dira, bat fitxa bakoitzeko. Horietako hiruk egitura antzekoa dute; ezkerrean mapa bat,



haren eskuinean grafiko elkarreragile bat eta azpian dinamismoa kontrolatzeko botoiak. Bi irudikapen grafikoak (mapa eta kasuan kasuko grafikoa) elkarrekin konektaturik daude eta batean egindako aldaketa guztiek bestean eragina dute zuzenean. Gainontzeko bi mapa elkarreragileak ezberdinak dira; ez dute dinamismorik eta elkar-eragiteko aukera gutxi eskaintzen dituzte, horregatik ez dira txosten honetan aztertuko.

( ) **Lehen bistaratzea (“*Le monde*” izeneko fitxa):**

(i) **“*Tous les pays*” fitxa**

• **Osagaiak:**

- Munduko mapa koloreztatua eta legenda (ezkerrean)
- Kontrol-mugikorra eta erreprodukziorako botoiak (maparen azpian)
- Lerro-diagrama elkarreragilea (eskuinean)

• **Aukerak:**

- Mapan eta bere eskuineko lerro-diagraman bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera.
- Herrialde bat edo batzuk hautatzeko aukera. Herrialde bat hautatzeko bi aukera daude: maparen goiko aldeko aukera-koadroa edo zuzenean mapan aukeratu nahi den herrialdearen gainean sakatzea. Inongo herrialderik aukeratu ezean, mundu osoari dagokion mapa koloreztatua eta lerro-diagrama erakutsiko dira. Herrialde bat edo gehiago (gehienez 9) aukeratzekotan, mapan beste kolore batez markatuko dira bakoitzaren ertzak eta lerro-diagraman erakutsiko da dagokien datua, lerro moduan eta mapan erabilitako kolore berdinarekin. Aukera deuseztatze nahikoa da mapan hautaturiko herrialdearen gainean berriro ere sakatzea.
- Adierazle jakin batzuk hautatzean, hala nola populazioa, mapako herrialdeak koloreztatu beharrean, haien gainean aztertuturiko adierazlearen informazioa emango duten kolore eta tamaina ezberdineko formak (esaterako zirkuluak) gehituko dira.
- Sagua mapako zonalde batera zein lerro-diagramako puntu batera hurbiltzean, hari dagokion informazioa duen elkarrizketa-koadroa erakusten da.
- Mapako herrialde batean saguaz sakatzean, egindako aukera mapan zein lerro-diagraman islatzeaz gain, sagua

gerturatzean agertzen den informazio-koadro bera azaltzen da.

- Zooma.
- Dinamismorako kontrol-mugikorra eta erreprodukziorako botoiak. Animazioan zehar momentuko urtea markatzen da; maparen gaineko etiketa finkoaren eta lerro-diagramako etiketadun lerro bertikalaren bidez.

- Bistaratzeari sortzeko tresna: *Flash*.

(ii) “*Les extrêmes seulement*” fitxa

- Osagaiak:

- Munduko mapa koloreztatua
- Mapan erakusten diren herrialdeek bete beharreko baldintzak zehazten dituzten bi irudi (maparen eskuinean). Ezkerrekoa kontrol-mugikorra bertikal bat da eta bertan egindako aukerak zuzenean islatzen dira bai mapan eta bai eskuineko irudian.

- Aukerak:

- “*Faible*” fitxa aukeraturik badago, aztertutako adierazleak balio baxuak dituen herrialdeak soilik koloreztatuko dira eta kontrako kasuan (*élevé* fitxa) balio altuak dituztenak. Eskuineko barra moduko kontrol-mugikorraren bitartez, koloreztatu beharreko herrialdeen ehunekoa alda daiteke.
- Gainontzeko aukera guztiak aurreko bistaratzeko berdinak dira, herrialdeak hautatzeko gaitasuna izan ezik. Kasu honetan, herrialdeen aukeraketa ezin da egin zuzenean maparen gainean sakatuz, aukeraketa-koadroaren bitartez egin behar da. Egindako aukerak ez dute inolako eraginik izango bistaratzeari honetan, baina behin aukeraketak eginda aurreko bistaratzera (“*le monde*” “*tous les pays*” fitxa) berriz pasatzean, hauek zuzenean islatuko dira bertan.

- Bistaratzeari sortzeko tresna: *Flash*.

(a) Bigarren bistaratzeari (“*Un pays et ses voisins*” fitxa)

- Osagaiak:

- Mapa (ezkerrean)
- Kontrol-mugikorra eta erreprodukziorako botoiak (maparen azpian)

- Mapan koloreztatu nahi dena zehazteko kontrol-mugikorra (maparen gainean)
- Azalera-diagrama (eskuinean)

- **Aukerak:**

- Mapan herrialde bat hautatzeko aukera; mapan sakatuz edota goiko aukeraketa-koadroaren bidez. Inolako aukeraketarik egin ezean, balio lehenetsia Afganistan izango da. Aukeraturiko herria more ilunez koloreztatuko da mapan eta kolore bereko marraz eskuineko azalera-diagraman.
- Maparen gaineko kontrol-mugikorraren bidez, aukeraturiko herrialdearen ondoko herrialdeak definitzeko distantzia zehaztu behar da. Balio lehenetsia: 1000km. Hauek mapan more argiz koloreztatuko dira eta lerro-diagraman haien balio maximoak eta minimoak irudikatzeko marra laranja ilun eta argi bana erabiliko da, hurrenez hurren, bien arteko azalera more argiz koloreztatuko delarik.
- Gainontzeko aukera guztiak aurreko bistaratzeko berdinak dira (“*le monde*” bistaratzeko “*tous les pays*” fitxa).

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *Flash*.

(b) **Hirugarren bistaratzea (“*D’un pays à l’autre*” fitxa)**

- **Osagaiak:**

- Munduko mapa koloreztaturia (ezkerrean)
- Dinamismorako kontrol-mugikorra eta erreproduktzioarako botoiak (maparen azpian)
- Barra-diagrama elkarreragilea (eskuinean)

- **Aukerak:**

- Mapan herrialde bat hautatzeko aukera; mapan sakatuz edota goiko aukeraketa-koadroaren bidez. Inolako aukeraketarik egin ezean, balio lehenetsia Afganistan izango da. Aukeraturiko herria more ilunez koloreztatuko da mapan, izartxo hori batekin eta kolore bereko barraz eskuineko barra-diagraman. Aukeraketak deuseztatzeko aukeraturiko herrialdearen gainean berriz klik egin.
- More argiz koloreztaturiko herrien gainean klik eginez, haien dagozkien barrak gehituko dira eskuineko barra-diagraman, more argiz. Horrez gain, bai mapako zonak eta bai barrak

elkarrekin konektatuko dira lerro baten bitartez. Gehituriko herri baten aukeraketa desegiteko haren gainean berriz sakatu.

- Gainontzeko aukera guztiak aurreko bistaratzeko berdinak dira (“*le monde*” “*tous les pays*” fitxa).

- **Bistaratzeko tresna:** *Flash*.

#### 7.3.1.4.9 Eurostat (Europar Batasuneko Estatistika Erakundea)

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/RSI/#?vis=labourmarket>

- **Osagaiak:**

- Europako mapa koloreztatua (ezkerrean)
- Grafiko hauetako bat (maparen eskuinean): *Cleveland-en dotplot* grafikoa (lehenetsia), *Motion Chart* grafikoa, barra-diagrama edota datu-taula elkarreragilea.

- **Aukerak:**

- Bai mapan eta bai grafiko elkarreragileetako edozeinetan (baita datu-taulan ere) bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera.
- Sagua mapako zona batera gerturatzean, hari dagokion informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da. Gauza bera gertatzen da sagua eskuineko edozein grafikoetako batera gerturatzean.
- Mapako, hiru grafikoetako edo datu-taulako zonalde baten gainean sakatzean haren inguruko informazio-koadroa agertzeaz gain, bost irudikapen grafikoetan markatuta geratzen da hautaturiko zonaldea adierazten duen mapa edo grafikoetako zatia.
- Cleveland-en dotplot grafikoaren eta barra-diagramaren gainean x-ardatzeko balio-tartea (balio maximoa eta minimoa) zehazteko kontrol-mugikor bat gehitzen da.
- Legenda elkarreragilea: legendako (eta beraz, mapa zein grafikoak koloreztatzeko) tartekaldatzeko aukera.
- Dinamismoak denboran zehar aldagaiek duten bilakaera aztertze-ko aukera ematen du. Horretarako kontrol-mugikorra eta erreproduktzioarako botoiak gehitzen dira.
- Tresnak eskaintzen dituen diseinurako beste aukera batzuk, hala nola, legenda ezkutatu/erakutsi.

- Mapa eta gainontzeko irudikapen grafiko guztiak elkarrekin elkar-  
turik daude, hau da batean egindako ekintzak automatikoki beste  
guztietan islatzen dira.

- **Bistaratzea sortzeko tresna:** *Statistics eXplorer*.

#### 7.3.1.4.10 Eurostat (Europar Batasuneko Estatistika Erakundea)

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/inflation\\_dashboard/](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/inflation_dashboard/)

- **Osagaiak:**

- 4 irudikapen grafiko:
  - \* Goialdean ezkerrean: mapa (lehenetsia), barra diagrama edo datu-  
taula.
  - \* Goialdean eskuinean: lerro-diagrama (lehenetsia) edo datu-  
taula elkarreragilea.
  - \* Behealdean ezkerrean: barra-diagrama (lehenetsia) edo datu-  
taula elkarreragilea.
  - \* Behealdean eskuinean: lerro-diagrama (lehenetsia) edo datu-  
taula elkarreragilea.
- Kontrol-mugikorra eta erreprodukzioarako botoiak (4 bistaratzeen  
azpian).

- **Aukerak:**

- Goialdeko ezkerreko bistaratzearen kasuan sagua zonalde/barra/i-  
lara batera hurbiltzean, hau koloreztatu eta hari dagokion infor-  
mazioa duen elkarrizketa-koadroa erakusten da. Ordea eginda-  
ko ekintza zonalde/barra/ilara baten gainean sakatzea bada, hari  
dagokion informazioa erakusten da gainontzeko irudikapen grafi-  
koetan. Hautaketa desegiteko berriz klikatu behar da zonalde/-  
barra/ilararen gainean, *ctrl* botoia sakatuz. Behin zonalde/ba-  
rra/ilara bat markatuta egonik beste baten gainean sakatuz gero,  
azken honi dagokion informazioa gehituko da gainontzeko mape-  
tan, aurreko aukeraketakoa ezabatuko delarik.
- Goialdeko eskuineko lerro-diagramaren kasuan sagua puntu/ilara  
batera hurbiltzean, hiru elkarrizketa-koadro agertzen dira, bakoit-  
zak saguak markatzen duen datan serie bakoitzari dagokion in-  
formazioa erakusten duelarik. Datu-taularen kasuan, ordea, sagua  
lerro batera hurbiltzean hau koloreztatu egiten da. Ekintza saguaz

puntu/ilara batean sakatzea baldin bada (kasu honetan data bat aukeratzen da), ezkerreko bi grafikoak eguneratu egiten dira, aukeraturiko datari dagokion informazioa erakutsiz.

- Behealdeko ezkerreko bistaratzean sagua barra/ilarara hurbiltzeak berau koloreztatzea eta haren inguruko informaziodun elkarrizketa-koadroa erakustea eragiten du. Ordea, barra/ilara baten gainean saguaz sakatzean, behealdeko eskuineko irudikapen-grafikoa eguneratu egiten da, sakaturiko datuari dagokion informazioa erakutsiz.
- Behealdeko eskuineko bistaratzean kurtsorea puntu/ilara batera gerturatzean, hari dagokion informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da barra-diagramaren kasuan eta ilara koloreztatu egiten da kontrako kasuan. Ordea, puntu/ilara baten gainean sakatuz gero, data bat aukeratu egiten da eta beraz eragina du bigarren zein hirugarren koadranteetako bistaratzeetan, zeinak eguneratu egiten diren.
- Besterik ezean, lehen bistaratzean izan ezik beste guztietan Europar Batasuneko eta Euro Areako informazioa erakusten da. Aukera daiteke biak erakutsi/ezkutatu edo bietako edozein erakutsi/ezkutatu.
- 4 irudikapen grafikoek beste zenbait aukera eskaintzen dituzte aztertutakoez gain, hala nola, ordenatzeko modua edo bistaratu beharreko aldagaiaren aukeraketa.
- Dinamismoa kontrolatzeko kontrol-mugikor bat zein erreproduktzioarako botoiak.

- **Bistaratzeko tresna:** *Flash*.

#### 7.3.1.4.11 Statistics Sweden (Suediako Estatistika Erakundea)

[http://www.scb.se/Kartor/Statistikatlas\\_42\\_KN\\_201205\\_English/index.html#story=0](http://www.scb.se/Kartor/Statistikatlas_42_KN_201205_English/index.html#story=0)

- **Osagaiak:**

- 3 irudikapen grafiko:
  - \* Ezkerrean: Suediako mapa (lehenetsia) edo *Scatterplot Matrix* grafikoa.
  - \* Goialdean eskuinean: *Motion Chart* grafikoa (lehenetsia), *Table Lens* grafikoa edo datu-taula elkarreragilea.

- \* Behealdean ezkerrean: barra-diagrama (lehenetsia), barra-diagramaz osaturiko *Time Line* grafikoa, *Distribution plot* grafikoa, lerro-diagramaz osaturiko *Time Line* grafikoa edota koordenatu paraleloen diagrama (aldagai anitzeko adierazle espazialak bistaratzeko grafiko erabilgarria da, joera eta klusterrak identifikatzeko egokia; zonalde bakoitza ardatz paraleloetatik pasatzen den lerro batek adierazten du, ardatza ebakitzen duen puntua adierazleak zonalde horretan duen balioaren arabera delarik).
  - Kontrol-mugikorra eta erreproduktzioarako botoiak
  - Istorioa (eskuineko aldean)
- **Aukerak:**
    - Bistaratzearen ezkerreko maparen gaineko aukeraketa-koadroan hauta daiteke mapa zein adierazleren arabera koloreztatuko den. Horrekin lotuta, haren ezkerreko legendan kolore bakoitza definitzeko eskala osoaren zein balio-tarte kontuan hartuko diren aukera daiteke. Bai mapan eta bai *Scatterplot Matrix* grafikoa kurtsoa zonalde/gelaxka baten gainera hurbiltzean, hari buruzko informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da. Horrez gain, beste aukera batzuk ere eskaintzen dituzte, hala nola kolore-paleta zein kolore-tarteak sortzeko banaketa-mota aukeratzea. Azkenik, beste aukera batzuk mapak bakarrik eskaintzen ditu; hala nola, zooma, maparen gainean sektore- edota barra-diagramak gehitzeko aukera edo maparen gaineko zonalde batean sakatzeko berau markatuta geratzea eta egindako aukera gainontzeko grafikoetan (eskuinaldeko goiko zein beheko grafikoetan) islatzea.
    - Goialdeko eskuineko *Table Lens* grafikoko barratxo baten zein *Motion Chart*-eko burbuila baten gainera sagua gerturatzeko puntu horren informazioa duen elkarrizketa-koadroa agertzen da. Ordea, burbuila/barratxo/ilara baten gainean sakatzeko, egindako aukera gainontzeko adierazpen grafikoetan islatuta geratzen da (*Scatterplot Matrix* deritzon izan ezik). Normalean aukera bakarrik egin daiteke, hau da saguaz sakatzen den bakoitzean, aurreko aukera ezeztatuta eta eguneratu egiten da, *Table Lens* grafikoa izan ezik, non aukera bat baino gehiago egin daitekeen.
    - Eskuineko beheko grafikoetan kasuan batean egindako aldaketek besteetan dute eragina.

- Irudikapen grafiko guztietan aztertu nahi diren datuak kargatzeko aukera dago.
- Denek eskaintzen dute aztergai diren datuen inguruko testu deskriptiboa, “istorio” bezala ezaguna dena.
- Animazioa sortzeko denbora aldagaia erabiltzen da eta berau kontrolatzeko erreproduktzioarako botoiak zein kontrol-mugikor bat gehitzen dira.

- **Bistaratzeko tresna:** *Statistics eXplorer*.

#### 7.3.1.4.12 Inegi (Mexikoko Estatistika Erakundea)

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/statisticsexplorer/0/index.html#story=0>

7.3.1.4.11 azpiataleko bistaratzearen itxura eta egitura bera duen, aukera berak eskaintzen dituen eta tresna berdina erabiliz sorturiko bistaratzeko tresna.

#### 7.3.1.4.13 OECD (Ekonomia Lankidetzaren eta Garapenerako Antolakundea)

<http://stats.oecd.org/OECDregionalstatistics/#story=0>

7.3.1.4.11 azpiataleko bistaratzearen itxura eta egitura bera duen, aukera berak eskaintzen dituen eta tresna berdina erabiliz sorturiko bistaratzeko tresna.

#### 7.3.1.4.14 State Statistical Office of Estonia (Estoniako Estatistika Erakundea)

<http://www.stat.ee/public/statistics-explorer-en/population/#>

7.3.1.4.11 azpiataleko bistaratzearen itxura eta egitura bera duen, aukera berak eskaintzen dituen eta tresna berdina erabiliz sorturiko bistaratzeko tresna.

#### 7.3.1.4.15 Gotēborgs Stad (Gothenburg hiriko web-orria)

<http://www.samhallsutvecklingen.se/explorer/#story=0>

7.3.1.4.11 azpiataleko bistaratzearen itxura eta egitura bera duen, aukera berak eskaintzen dituen eta tresna berdina erabiliz sorturiko bistaratzeko tresna.

### 7.3.2 Mapa elkarreragile edo elkarreragileak estatistika erakundeetan. Korrespondentzi analisi anizkoitza

Behin estatistika ofizialen erakunde ezberdinetako web orrietan publikaturik dauden mapei loturiko bistaratzeko tresnak aztertuta (?? atala), aztertutako orriak eta bistaratzeko tresnak dituzten ezaugarriak erlazionatzen



dituen taula bat sortu da. Honela, 35x69 dimentsiodun taula bat osatu da (Moldaviako, OECDko, Estoniako, Gotëborgs-eko eta Inegiko (Mexiko) bistaratzeak ezabatu dira beste batzuen berdin-berdinak izateagatik), non errenkadek azterturiko web orrien izenak adierazten dituzten eta zutabeek azterturiko bistaratzeen ezaugarriak. Hain zuzen, zutabeak aldagai kategorikoak dira; gehienak bi modalitate dituztenak.

Datu-taularen ezaugarriengatik, analisirako erabilitako metodoa *korrespondentzi analisi anizkoitza (MCA)* izan da. Hain zuzen, *MCA* delakoa aldagai anitzeko datu kategorikoen esplorazio-analisi faktorialerako teknika bat da; *korrespondentzi analisiaren* hedapena, menpeko aldagai kategoriko askoren erlazio eta joerak analizatzea ahalbidetzen duena. Funtsean, teknika honen helburua aldagai kategoriko multzo baten erlazioen egitura eta aldagai horiek aplikatzen dituzten indibiduen antzekotasun eta ezberdintasunak dimentsio edo faktore gutxiko espazio batean deskribatzea da.

Behin aztertu beharreko datu-taula osatuta, lehenik *korrespondentzi analisi anizkoitz* bat burutu da eta ondoren lorturiko emaitzatik abiatuta *pilaketazko klustering* edo *multzokatze hierarkikoa*. Bi kasuetan R-ko FactoMineR paketea [28] [29] erabili da. 7.9 irudian erabilitako aldagai kategorikoen deskribapen txiki bat egiten da, beren modalitateak eta maiztasunak barra-diagrama moduan azalduz.

*MCA* delakoa funtsean *korrespondentzi analisi bakunaren (CA)* hedapena da bi aldagai baino gehiagoko kasurako, eta horregatik helburua bera da: faktoreak definitu eta kategoriak erlazionatzea. *MCA* burutzeko *CA* algoritmoa aplikatzen zaio adierazle-matrize bati edo azterturiko aldagaiez osaturiko Burt taulari. Adierazle-matrizea indibiduo  $x$  aldagai motako matrizea da, non ilarek indibiduoak adierazten dituzten eta zutabeak aldagai kategorikoen kategoriak adierazten dituzten dummy motako aldagaiak diren. Adierazle-matrizeari elkaturiko Burt taula, ordea,  $B = X^T X$  motako taula da,  $X$  adierazle-matrizea izanik. Taula honek garrantzia du *MCA* aplikatzerako orduan, izan ere, Burt matrizean *CA* aplikatzeak  $X$ -ren analisiak ematen dituen faktore berak ematen baititu, konputazionalki errazagoa izanik. Bien arteko ezberdintasun nabariena dimentsio bakoitzak adierazten duen ehunekoan datza; ondorioz aldagai kategorikoen irudikapen grafikoa bera da baina kategorien irudikapena ez, grafikoa aurreko kasuko bera izanik, dimentsio bakoitzari koefiziente bat biderkatuz.

Behin *korrespondentzi analisi anizkoitza* burututa (berdin du aipaturiko bi metodoetako zein erabili), *kluster analisi hierarkikoa* burutu da, herrialde ezberdinetako bistaratzeek lehen 9 faktoretan dituzten puntuazioen arabera, zeinek inertzia totalaren %70a adierazten duten (ikus 7.10 grafikoa). *Ward-en metodoa* (bariantza minimoa duena) eta distantzia euklidearrak erabili dira kluster analisia burutzeko. Azken urratsa, 3 klusterren erdiguneak ha-

zitzat hartu eta *k-means* delako algoritmoa erabiltzea izan da, kluster sendoagoak lortzeko.

Hain zuzen, *kluster analisi hierarkikoak* aldagai edo indibiduo antzekoen taldeak sortzea du helburu; honela talde berean sailkaturiko aldagai edo indibiduoak (kasu honetan azterturiko web orriak) ahalik eta antzekoenak izango dira. Horregatik, kluster bakoitzaren klase barneko inertzia, edo elementu bakoitzaren eta klusterraren zentroarekiko distantzia, ahalik eta txikiena izan behar da. Era berean, kluster ezberdinak elkarrekiko ahalik eta ezberdinekin izan behar dira, beraz, kluster ezberdinetako zentroak besteekiko ahalik eta urrunen egon behar dira (klase arteko inertzia). Hain zuzen, azterturiko orriak 3 klusterretan banatu dira, kluster analisi hierarkikoa burutu ondoren, 7.11 irudian ikus daitekeenez.

7.12 irudian grafikoki irudikatzen dira azterturiko web orrien proiektzioak plano orokorrean (lehen 2 dimentsioek eratua), sailkatuta izan diren taldeen arabera koloreztatuak.

Azken urratsa klusterrak deskribatzea da. Horretarako lagungarria izango litzateke herrialdeez gain, aldagai ezberdinen kategoriak 2 faktore nagusien planoan irudikatzea, baina kasu honetan ez da ezer gutxi ikusten horregatik ez da grafiko hau erabiliko. Klusterren definizioari ekin aurretik, klusterren osieran eragina duten aldagaiak topatzeko *ji-karratu* testa burutu da. Kasu guztietan, p-balio adierazgarria lortu denez, buruturiko kluster analisia, 3 kluster eman dituen, hurrengo aldagaiei lotuta dago:

- Zona batean sakatzean zooma (SZ)
- Grafikoak elkarren artean lotuta (GL)
- Beste grafiko elkarreragileak gehitu (GBI)
- Maparen gardentasuna doitu (MGD)
- Dinamismoa: erreprodukziorako botoiak (DEB)
- Bilatzailea (B)
- Dinamismoa: kontrol-mugikorra (DKM)
- Grafikoak/mapak/taulak aldatu (GMTA)
- Saguaz sakatzean itxura aldatu (SSA)
- Koadro batean zona hautatuz, zooma (KZ)
- Zonen mugak erakutsi/ezkutatu (ZMEE)

- Grafikoak eta legenda (osagai guztiak) lotuta (OGL)
- Adierazlea, gaia ... hautatu (bistaratu) (AGH)
- Datu-taula elkarreragileak gehitu (DTI)
- Legendako tartek sortzeko metodoa hautatu (LTM)
- Mapako kapak hautatu (MK)
- Legenda elkarreragilea sagua hurbiltzean (LI)
- Sagua hurbiltzean informazioa (SHI)

#### **Klusterren definizioak:**

- **1.go klusterra:** Kluster honetan biltzen diren mapei lorturiko bistaratze gehienek hurrengo ezaugarriak dituzte:
  - Grafikoak ez daude elkarrekin lotuta.
  - Ez dira beste grafiko elkarreragileak gehitzen.
  - Dinamismorik ez (ez erreprodukziorako botoirik eta ez kontrol-mugikorrik).
  - Saguz sakatzean ez da maparen itxura aldatzen.
  - Ezin da grafiko/mapa/taulen artean aldatu.
  - Ez da datu-taula elkarreragilerik gehitzen.
  - Ezin da legendako tartek sortzeko metodorik hautatu.
- **2. klusterra:** Kluster honetan sailkaturiko bistaratze gehienek ezaugarriak hurrengoak dira:
  - Grafikoak elkarren artean erdizka lotuta daude.
  - Beste grafiko elkarreragileak gehitzen dira.
  - Dinamismoa dute; erreprodukziorako botoiak edota kontrol-mugikorra.
  - Saguz sakatzean maparen itxura aldatzen da.
  - Bistaratzeko adierazlea, gaia... hautatu daiteke.
  - Kasuen %62an ezin da grafiko/mapa eta taulen artean aldatu.
  - Sagua hurbiltzean informazioa erakusten da.
  - Herrialde bat baino gehiago hautatzeko aukerarik ez.
  - Mapako kapak hautatzeko aukerarik ez.

- **3.kluster**: Kluster honetan bistaratze bakarria sailkatzen da, eta hau da bere ezaugarri adierazgarria:
  - Maparen zona baten gainean sakatzean zooma ezartzea.

Beraz, behin sailkapena burututa ondoriozta daiteke ONS-ko 2. bistaratzea (7.3.1.4.7 azpiatalean aztertua) beste guztiekiko nahiko desberdina dela, batez ere, berak osatzen duen 3.klusterrean definitzen duen ezaugarria (maparen zona batean sakatuz zooma ezartzea) beste bistaratzeetako batek ere ez duelako. Bestalde lehen klusterraren ezaugarriak ikusita, esan daiteke bistaratze sinpleenak eta aukera gutxien eskaintzen dituztenak sailkatzen direla bertan. Bigarren klusterrean ordea, bistaratze osoagoak sailkatzen dira, aurrekoek baina ezaugarri eta aukera gehiago dituztenak baina batez ere bistaratze beraren eta erabiltzailearen arteko elkarrekintza ahalbidetzen dutenak.

Behin analisia burututa, ondoriozta daiteke ONS-ko 2. bistaratzeak asko baldintzatzen dituela emaitzak eta agian analisia errepikatu beharko litzateke emaitzak asko aldatzen al diren ikusteko. Baina bistaratze hau analisisian mantentzea erabaki da, interesa duten ezaugarri asko dituelako eta egiten diren proposamenetarako oso aintzakotzat hartu delako.

Sailkapen hau aurretik egindako sailkapenarekin alderatuz gero, ikus daiteke mapa elkarreragile sinpleetan sailkaturiko bistaratze guztiak 1.go klusterrean sailkatzen direla. 1.go klusterrean, mapa elkarreragile sinple bezala sailkatutakoez gain, mapak eta beste motako grafikoak konbinatzen dituzten mapa elkarreragile ez-dinamikoetan barruan sailkaturikoen arteko sinpleenak aurki daitezke. Bestalde, 2. klusterrean mapak eta beste motako grafikoak konbinatzen dituzten mapa elkarreragile dinamikoetan sailkatutakoez (7.3.1.4.7 azpiataleko ONS-ko 2. bistaratzea izan ezik) eta ez-dinamikoetako osoenez osaturik dago. Azkenik, goian aipatu den bezala 3.klusterrak osagai bakarria dauka, ONS 2 hain zuzen; aurreko sailkapenean 2.klusterrean osatzen dutenekin batera sailkatzen zen arren eta horiek dauzkaten osagai asko konpartitzeaz gain, beste inongo bistaratzeek ez duen ezaugarri bat duelako, zona batean sakatzean zooma agertzea, alegia.

### 7.3.3 Mapa elkarreragileak interneten, orokorrean

Interneten mapei elkarturiko bistaratze elkarreragile asko aurki daitezke eta ?? atalean egindako sailkapen eta analisia egin beharrean, txosten honetan era honetako bistaratzeak non aurki daitezkeen aipatuko da. Alde batetik interneten aurkituriko mapei loturiko bistaratzeek ez diete aurreko atalekoei berrikuntza edo aukera nabaririk gehitzen eta bestalde informazio eta grafi-

koen etengabeko produkzioa dela eta lan amaigabea izango litzateke denak banan-banan sailkatu eta aztertzea.

Asko dira bakarrik datuen bistaratzearen gaia lantzen duten web orri zein blogak eta baita beren edukien barnean bistaratze elkarreragileak orokorrean eta bereziki mapei elkaturikoak gehitzen dituztenak ere. Jarraian aipatuko dira horietako batzuk:

\* <http://www.worldmapper.org/index.html>

Munduko mapa elkarreragileen (kartogramak) bilduma (700 inguru) eskaintzen duen orrialdea.

**Aukerak:** denek zooma eskaintzen dute; batzuek animaziorako aukera eta beste batzuek grafiko gehigarri bat eskaintzen dute maparen eskuinean.

\* <http://www.ibge.gov.br/paisesat/main.php>

*Paises@* orrialdeak munduko herrialde guztietako informazioa eskaintzen du mapa elkarreragile moduan, zortzi gai nagusitan banatuta.

Eskaintzen dituen **aukerak:** zooma eta sagua herrialde batera hurbiltzean informazioa erakustea.

\* <http://www.geographics.cz/socialMap/>

*Geographics* datuen bistaratzerako dedikaturiko orrialdea da.

Mapak eskaintzen dituen **aukerak:** zooma eta legendan hautatu ahal izatea zer herrialde interesatzen zaion erabiltzaileari. Hau da legendako lauki baten gainean sakatuz, dagokion kolorearen arabera sailkatutako herriak grisez koloreztatuko dira. Aztertutako estatistika erakundeetako bistaratzeek ez dute aukera hau eskaintzen, baina interesgarria izan daiteke ezaugarri jakin bat konpartitzen duten herriak aldi berean aztertzeke edota unitate asko dituen mapa baten aurrean informazioa era argiagoan ulertu eta interpretatzeko, adibidez.

\* <http://www.weather.com/weather/map/interactive/>

Estatu Batuetako eguraldiaren mapa elkarreragileak eskaintzen dituen orrialdea.

Mapak eskaintzen dituen **aukerak:** bilatzailea, kaparen gardentasuna aukeratzea eta animazioa (erreproduktzioarako botoien bidez).

\* <http://journalinsights.elsevier.com/journals/0031-3203/authors>

*Elsevier* aldizkariko idazle nagusien jatorriak irudikatzen dituen mapa elkarreragilea.

Eskaintzen dituen **aukerak** hurrengoak dira: zooma, informazio-koadroa sagua zirkulu urdin batera gerturatzean.

- \* <http://www.improving-visualisation.org/> bloga; <http://humandevopment.weaintplastic.com/> bistaratzea

Bistaratzeko hau “*dataviz*” blogaren barruan aurkitzen da. Hain zuzen, aipaturiko bloga “*Department for Communities and Local Government*” eta “*Oxford Consultants for Social Inclusion*” (OCSI) erakundearen artean sortua da, sektore publikoan datuen bistaratzearen gaia hobetzeko asmoz.

Bistaratzeko eskaintzen dituen **aukerak**: bistaratzeko grafiko guztiak elkarrengatik eta elkarrekin lotuta, animazioarako kontrol-mugikor baten antzeko bat, sagua hurbiltzean informazio-koadroa erakustea eta sakatzen den herrialdearen inguruko informazio pixka bat (istorioa).

- \* <http://www.visualizing.org/full-screen/336189>

Datu konplexuen inguruko gaiak bistaratzearen bidez landu eta aztertzeko dituen komunitatea da, laguntza eta baliabideak eskaintzen dituztelarik.

Eskaintzen dituen **aukerak**: sagua herrialde batera hurbiltzean, haren inguruko informazio-koadroa erakustea eta saguaz herrialde batean sakatzeko zooma.

- \* <http://www.prb.org/Publications/Datasheets/2013/2013-world-population-on-data-sheet/world-map.aspx#map/world/population/2013>

Irabazi-asmorik gabeko erakunde pribatua da, munduko populazioari, osasunari eta ingurumenari buruzko informazioa ematen duena, ikerketan zein ikasketetan erabiltzeko helburuarekin.

Bistaratzeko honen **aukerak**: sagua herrialde batera gerturatzean informazioa erakustea, bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera, mapa edota datu-taula ez-elkarrengatik bistaratzeko aukera, zona jakin batzuetan zentratzeko aukera maila geografikoa jaitziz eta urte ezberdinetako informazioa bistaratu ahal izatea (dinamismoa lor daiteke, kontrol-mugikorraren antzeko funtzio batekin).

- \* [www.censtatd.gov.hk/hkstat/dashboard/index\\_en\\_2006.html](http://www.censtatd.gov.hk/hkstat/dashboard/index_en_2006.html)

Hong-Kong-eko zentsu eta estatistika departamentua (*Hong-Kong: Census and Statistics department. The government of the Hong-Kong special administrative region*).

Bistaratzeak eskaintzen dituen **aukerak**: zooma, legendaren koloreak aukeratzea, zona baten gainean sakatzean haren informazioa erakustea eta hari dagokion informazioa kargatzea eskuineko grafiko elkarreragilean, bistaratu nahi den adierazlea aukeratzea, legendako koloreak aukeratzea, grafiko elkarreragile askoren zein datu-taula elkarreragile baten artean hautatzeko aukera, mapa eta grafikoak/taula erdizka lotuta egotea eta zonalde bat hautatzean mapa bertan zentratzeko aukera.

- \* [www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata/datamapper?\\_afLoop=1202581562025045&\\_adf.ctrl-state=ohpoij9x4\\_17#%40%3F\\_afLoop%3D1202581562025045%26\\_adf.ctrl-state%3Dca3psqj2r\\_17](http://www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata/datamapper?_afLoop=1202581562025045&_adf.ctrl-state=ohpoij9x4_17#%40%3F_afLoop%3D1202581562025045%26_adf.ctrl-state%3Dca3psqj2r_17)

*Ilostat, International Labour Organization (ILO)* (Nazioarteko Lan Erakundea), lanaz eta laneko erlazioez arduratzen den Nazio Batuen erakundea da.

Bistaratze honek eskaintzen dituen **aukerak**: sagua herrialde batera hurbiltzean informazioa erakutsi, zona batean sakatzean zooma ezarri, bistaratu nahi den adierazlea hautatzeko aukera, legenda elkarreragilea, zooma, beste grafiko elkarreragile batzuk gehitzea, grafikoak/mapa erdizka lotuta, dinamismorako kontrol-mugikor bat, saguaz herrialde batean sakatzean zooma eta grafikoa eguneratzea, herrialde bat baino gehiago hautatzeko aukera eta legendan bistaratu nahi diren zonak hautatzeko aukera.

- \* <http://atlas.chimat.org.uk/IAS/dataviews/report/fullpage?viewId=378&reportId=420&geoId=74&geoReportId=3404>

*Public Health England* Ingalaterrako gobernuaren atala da, jendeari osasuntsu mantentzen laguntzen diona eta osasuna zaintzen laguntzen diona.

Bistaratze honek hurrengo **aukerak** eskaintzen ditu: sagua zonalde batera hurbiltzean informazio-koadroa agertzen da, koadrotxo batean zona bat hautatuz zooma, legenda elkarreragilea, zooma, datu-taula elkarreragile batekin guztiz lotuta eta dinamismorako kontrol-mugikorra zein erreproduktzioarako botoiak.

- \* <http://www.wirtschaftsatlas.bakbasel.com/atlas.html>

*Bakbasel (BAK Basel Economics AG)* Basel-en, Suitzan, kokaturiko ekonomiako ikerketa-institutu pribatu eta independentea da.

Bistaratzeak dituen **aukerak**: sagua hurbiltzean informaziodun koadrotxoa azaltzea, koadro batean zonaldea hautatuz zooma ezartzea,

bistaratu nahi den adierazlea hautatzea, legenda elkarreragilea eta bertako koloreak zein tarteak sortzeko metodoa hautatzeko aukera, zooma, beste grafiko zein datu-taula elkarreragileak gehitzea, bai maparekin zein legendarekin guztiz lotuak daudenak eta herrialde bat baino gehiago hautatzeko aukera.

- \* <http://www.europapress.es/nacional/noticia-consulta-mapa-resultados-elecciones-parlamento-europeo-20140526004338.html>

*Europa Press* informazio-agentzia pribatuak Espainiako 2014ko hauteskunde Europarren emaitzak islatzeko publikaturiko bistaratzea.

Bistaratzearen **aukerak**: sagua hurbiltzean informaziodun koadroa agertzea, zooma eta maparekin erdizka lotuta dauden beste grafiko elkarreragileak gehitzea.

- \* <http://www.unido.org/data1/Statistics/Research/cip.html>

*UNIDO (United Nations Industrial Development Organization)* txirotasuna gutxitzea, globalizazio inklusiboa lortzea eta aktibitate produktiboen ingurugiro-jasangarritasuna bultzatzen duen Nazio Batuen erakundea da.

Konkretuki bistaratze honek hurrengo **aukerak** eskaintzen ditu: sagua herrialde batera gerturatzean informazio-koadroa agertzea, maparekin zein legendarekin lotuta dauden grafiko elkarreragileak gehitzea, bistaratu nahi den adierazlea hautatzea, erakutsi edo ezkuta daitekeen eta tarteak hautatzeko aukera ematen duen legenda elkarreragilea, dinamismorako kontrol-mugikorra zein erreproduktzioarako botoiak, grafiko ezberdinak erakusteko aukera eta herrialde bat baino gehiago hautatzeko aukera.

- \* <http://www.uis.unesco.org/literacy/Pages/data-release-map-2013.aspx>

*Unesco, Institute for Statistics* hezkuntza, zientzia eta teknologia, kultura eta komunikazio arloetan konparagarriak diren 200 herrialde baino gehiagorentzat estatistika iturri nagusia da.

Bistaratzeko honek eskaintzen dituen **aukerak**: sagua hurbiltzean informaziodun koadroa agertzea, bistaratzeko adierazlea hautatzeko aukera eta maparekin “erdizka” loturik dauden beste grafiko elkarreragileen erabilera.



### 7.3.4 Mapa elkarreragileak sortzeko software librea

Jarraian mapa elkarreragileak sortzeko zenbait JavaScript framework, plugin eta liburutegi zerrendatuko dira [30]. Denak kode-irekikoak eta dohainekoak direnez, inolako arazorik gabe erabili eta moldatu ahal izango dira. Aukeraketa beren ezaugarrien eta barra- edota lerro-diagramak bezalako beste grafiko elkarreragileekin, zein dinamismoa gehitzeko kontrolekin konbinatzeko eskaintzen dituzten aukeren arabera izango da.

- **Leaflet**: mapa elkarreragileak sortzeko kode-irekiko JavaScript liburutegi onenetako bat da. Nabigatzaile eta plataforma guztietan dabil eta aukera asko eskaintzen ditu.
- **OpenLayers**: mapa elkarreragileak sortzeko kode-irekiko beste JavaScript liburutegi bat da, nabigatzaile moderno gehienetan dabilena eta inongo zerbitzarirekiko menpekotasunik gabea.
- **MapBox**: mapa elkarreragileak sortzeko kode-irekiko eta dohaineko liburutegia. Nabigatzaile moderno gehienetan dabil; Internet Explorer 9tik aurrera.
- **ModestMaps**: mapa elkarreragileak sortzeko kode-irekiko dohaineko liburutegia, aurrekoak baino sinpleagoa eskaintzen dituen aukeren aldetik. Nabigatzaile guztietan dabil, Internet Explorer barne.
- **Polymaps**: Nabigatzaile modernoetan dabilen mapa elkarreragileak sortzeko JavaScript liburutegia, kode irekikoa eta dohainekoa. SVG formatua erabiltzen duenez, Internet 8 eta aurrekoetan ez dabil.
- **D3**: Mota askotako grafiko elkarreragileak, mapak barne, sortzeko kode-irekiko eta dohaineko JavaScript liburutegia. Nabigatzaile moderno guztietan dabil.
- **DataMaps**: Bereziki *D3.js*-n oinarriturik dagoen mapa elkarreragileak sortzeko JavaScript liburutegia. SVG formatua erabiltzen du, beraz nabigatzaile moderno gehienetan bistara daiteke; Internet Explorer 9tik aurrera.
- **RaphaelJS**: Webean grafiko bektorialekin lan egitea errazten duen JavaScript liburutegi txikia. *D3.js*-ren antzekoa da eta nabigatzaile guztietan dabil.
- **jVectorMap**: SVG eta VML erabiliz mapa bektorialak sortzeko aukera ematen duen *jQuery* plugina. Nabigatzaile moderno gehienetan dabil.

- **JQVmap**: SVG erabiliz mapa bektorialak sortzen dituen *jQuery* plugina, *jQueryVectorMap*-en bertsio aldatua. Mapak Internet Explorer 6-8 bertsioetan bistaratu ahal izateko VML erabiltzen du.
- **GeoExt**: Web mapa aplikazio ahaltsuak sortzeko JavaScript tresna multzoa. Funtsean Open Layers, Ext JS eta JavaScript konbinatzen ditu.
- **Mapstraction**: Javascript mapa API askoren arteko interfaze simple bat eskaintzen duen JavaScript liburutegia.
- **Kartograph**: Mapa elkarreragileak sortzeko framework simple eta arina, kode-irekikoa eta dohainekoa. SVG erabiltzen duenez, web aplikazio modernoetan bakarrik da erabilgarria.
- **Geo5**: HTML5 datu-etiketak erabiliz mapa elkarreragileak eraikitzeko liburutegia.
- **Cesium**: 3Dko zein 2Dko mapak sortzeko kode-irekiko dohaineko JavaScript liburutegia. Plataforma zein nabigatzaile guztietan bistara daiteke eta elkar-eragiteko aukera eskaintzen du.
- **jHere**: Mapa elkarreragileak sortzeko API simple baina eraginkorra. KML euskarria eta bero-mapen bitarteko datuen bistaratzea eskaintzen ditu.
- **MapQuery**: Mapa elkarreragileak era errazean sortzeko *OpenLayers* eta *jQuery* konbinatzen dituen *jQuery* plugina.
- **Jump**: Mapa elkarreragileak sortzeko *jQuery* plugin arin eta autonomoa. Oraindik garatzen ari dira, baina eskaintzen dituen oinarritzko aukera gehienek ondo funtzionatzen dute.
- **jQueryGEO**: Mapa geospazialak sortzeko kode-irekiko proiektua eta *jQuery* plugina.
- **jQuery Mapael**: *Raphäel* liburutegian oinarrituriko *jQuery* plugina, mapa bektorial dinamikoak sortzeko aukera ematen duena. Nabigatzaile guztiekin bateragarria.
- **CraftMap**: Arina eta guztiz konfiguragarria den *jQuery* plugina, irudi batean markadoreak bezalako elementu dinamikoak gainjarriz mapa elkarreragile batean bihurtzen duena.

## 7.4 Proposamenak

### 7.4.1 Ezaugarriak

- ✓ **Mapa-mota:** *Cloropleth mapa*. Azterturiko bistaratze gehienetan, bistaratzearen osagai nagusia mapa koloreztatu bat da, *Cloropleth map* izenez ezaguna dena.
- ✓ **Maparen ezaugarriak:**
  - ✓ Zoom-a
  - ✓ Bistaratzearen gainontzeko osagai guztiekiko (datu-taula elkarre-ragileak / grafiko elkarreragileak / legenda...) guztiz “lotua”; hau da, bistaratzeko edozein osagaitan eginiko aldaketa guztiek gainontzeko guztietan isla daitezke.
  - ✓ Mapako zona batera sagua hurbiltzean hari dagozkion ezaugarriak erakutsiko dira, zonalde hori nabarmentzeaz gainera. Era berean, beste grafikoetan/legendan zonalde horri dagozkion egiturak/tar-teak ere nabarmenduko dira.
  - ✓ Mapako zona batean sakatzean, zooma gehitzea. Bi aukera eskaintzen dira: mapa bera mantentzea zoom-maila ezberdinarekin edo ta sakatu den zonaldearen mapa berri bat erakustea zoom-maila aldatzeaz gain. Azken kasu honen adibide bat litzateke Euskal Herriko probintziak irudikatzen dituen mapa batean Gipuzkoan sakatzean zoom-maila handitu eta Gipuzkoako udalerrriak koloreztatuta erakusten dituen mapa erakustea. Jatorrizko mapara itzultzeko nahikoa litzateke sakatutako zonaldearen gainean berri sakatzea.
  - ✓ Saguaz mapako zonalde baten gainera gerturatzean, hari dagokion informazioa erakustea, zonalde hori nabarmentzeaz gain (kolorea, ertzen kolorea . . .) aldatuz.
  - ✓ Jatorrizko mapa guztiz koloreztatuta agertuko da, ezarritako ezaugarriaren arabera, baina posible izango da soilik ezaugarri jakin bat edo batzuk betetzen dituzten zonaldeak koloreztatzea (legendaren bitartez, ikus hurrengo puntua).
- ✓ **Legenda elkarreragilea:**
  - ✓ “*Checkbox*” motako botoiez osatuta egongo da. Dagozkien laukitxoaren barruan sakatuz, erabiltzaileak mapan zer zona bistaratu nahi dituen aukera dezake. Hain zuzen, legendan aukeraturiko

zonak dagokion koloreaz margotuko dira eta gainontzekoak, aldiz, txuriz/gris argiz/dagokien kolorean, gardentasunarekin. Noski, egindako aukerak beste grafikoetan ere islatuko dira.

- ✓ Bistaratzeko gainontzeko osagaiekin guztiz “lotuta”. Sagua legendako tarte batera hurbiltzean grafikoetan zein mapan kolore hori hartzen duten zonaldeak/egiturak nabarmenduko dira eta alde-rantziz.
- ✓ Legendaren ondoan barra diagrama elkarreragile informatibo bat (ikus 7.3.1.4.7 bistaratzea), mota bakoitzeko zenbat zonalde dauden zehazten duena. Legendak dituen aukera berak eskaintzen ditu.
- ✓ **Animazioa:** Bistaratze animatuek estatikoetan ikus ezin daitezkeen eredu eta joerak erraz ikustea ahalbidetzen dute. Animazioa kontrolatzeko piramide elkarreragilearen kasuan erabilitako egiturak erabiltzea proposatzen da:
  - ✓ Erreproduktzioarako botoiak: “play” eta “stop” / Botoi bakarra: sakatu aurretik “play” itxura duena eta sakatu ondoren “stop”.
  - ✓ Kontrol-mugikorra.
- ✓ **Beste grafiko elkarreragileak:**
  - ✓ Bistaratzearen gainontzeko osagaiekiko guztiz “lotuta”. Mapak eskaintzen dituen aukera berak eskainiko dituzte, bai saguaz sakatzean eta bai hurbiltzean.
- ✓ **Gehitu daitezkeen beste osagarriak (denboraren arabera):**
  - ✓ Zonaldeen mugak erakutsi/ezkutatzeko aukera.
  - ✓ Bilatzailea: helbide edo posta-kode bat jarrita mapa bertan zentratzen du (ikus 7.3.1.4.7 bistaratzea).
  - ✓ Zonalde bat hautatzeko selekzio-koadroa (ikus 7.3.1.4.7 bistaratzea).

## 7.4.2 Egitura

Hiru proposamen egingo dira egiturari dagokionean, denek 7.4.1 atalean aipaturiko ezaugarriak izanik:

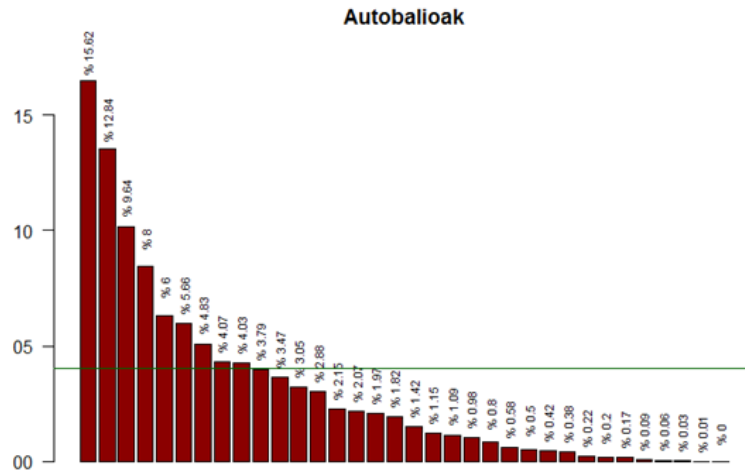
- 7.13 irudian zehazten dira lehen proposamenaren egitura eta ezaugarriak:

- 7.14 irudian ikus daitezke bigarren proposamenaren egitura eta ezaugarriak:
- Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzea sortzeko 3. proposamenaren egitura eta ezaugarriak 7.15 irudian zehazten dira:

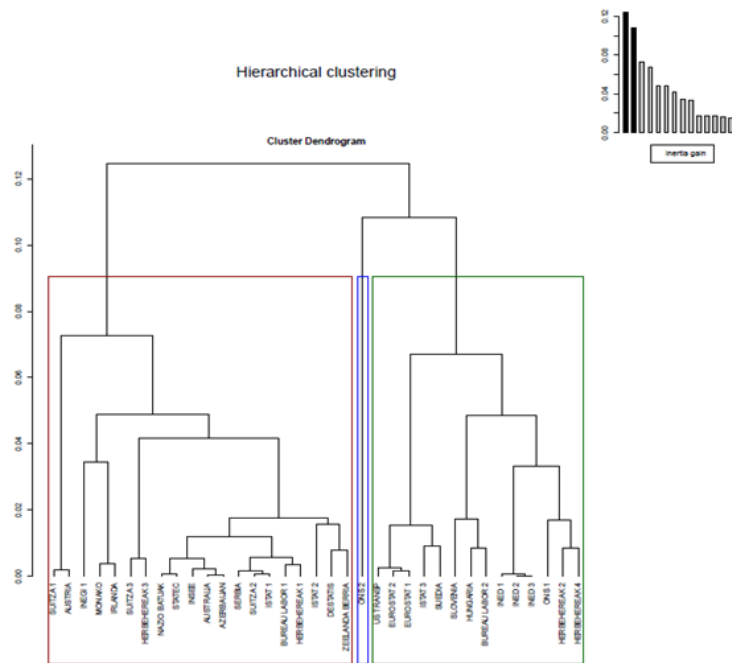
### Azterturiko aldagaiak eta beren modalitateak



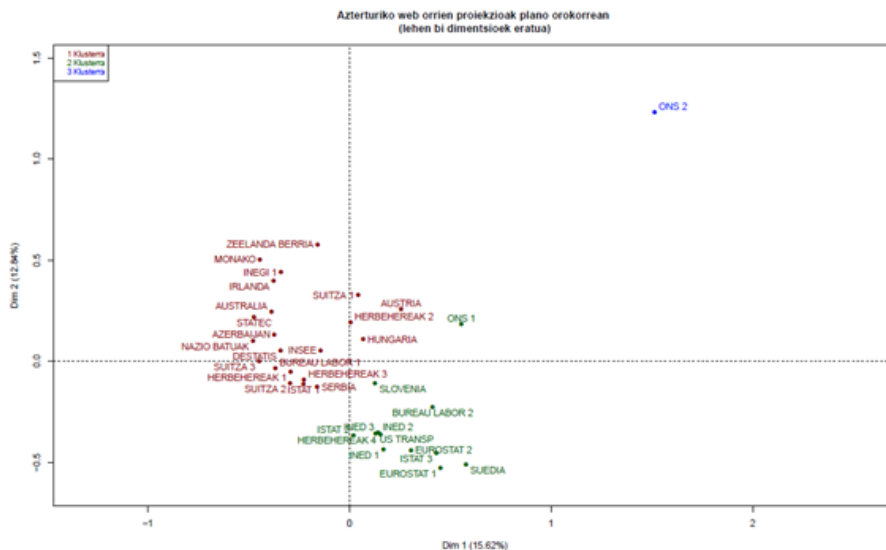
Irudia 7.9: Korrespondentzi analisi anizkoitza aplikatu zaien aldagaien deskribapena



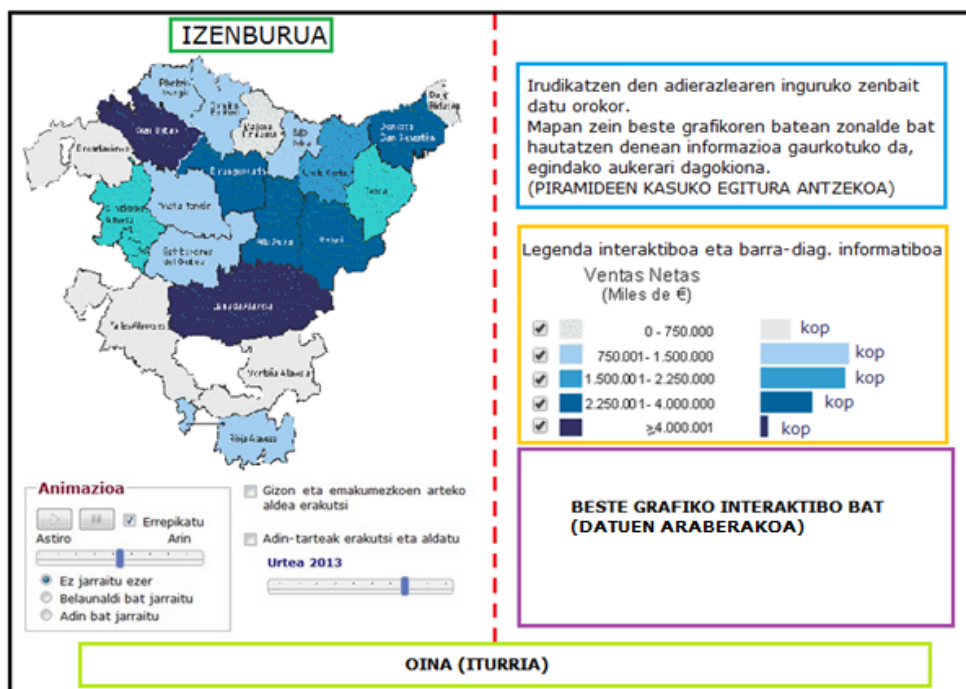
Irudia 7.10: Autobalio bakoitzak adierazten duen bariantza totalaren ehunekoa irudikatzen duen grafikoa



Irudia 7.11: Web orrialdeen sailkapena adierazten duen dendrograma

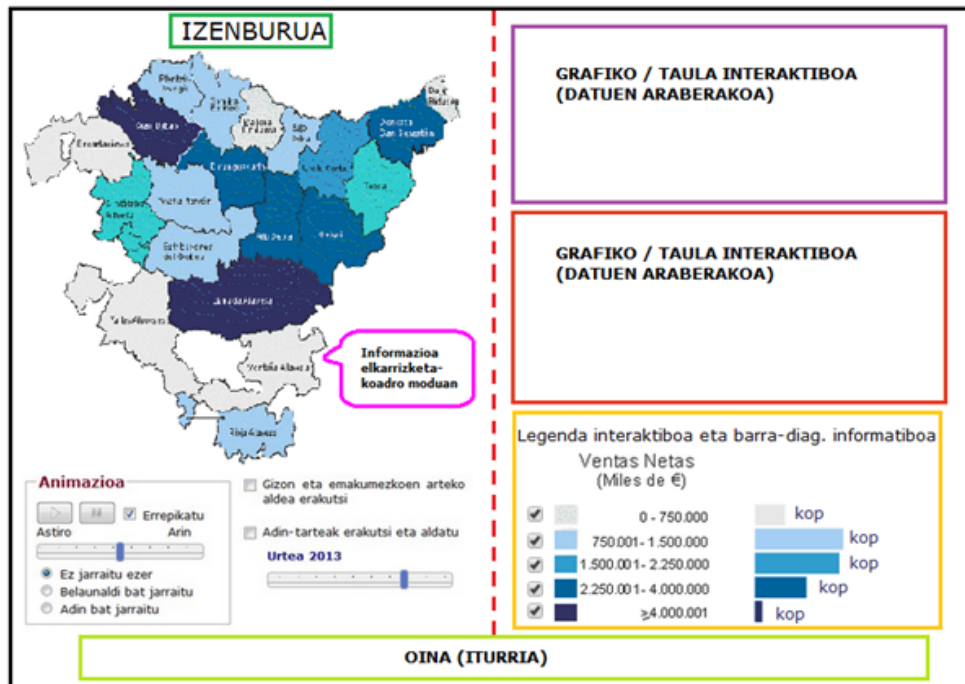


Irudia 7.12: Web orrialdeen sailkapena irudikatzen duen sakabanatze-diagrama

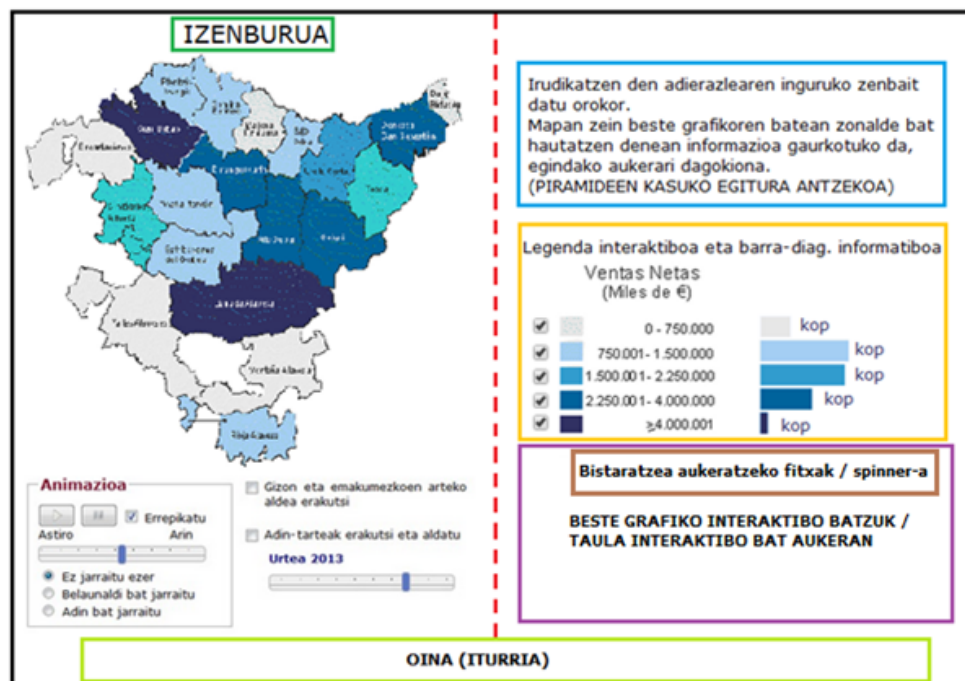


Irudia 7.13: Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzea. 1.go proposamena





Irudia 7.14: Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzea. 2.proposamena



Irudia 7.15: Mapa geografikoei elkaturiko bistaratzea. 3.proposamena

# 8 Kapituluia

## Ondorioak eta etorkizuneko lana

### Gaien Aurkibidea

---

8.1	Ondorioak . . . . .	160
8.2	Etorkizuneko lana . . . . .	160

---

## 8.1 Ondorioak

Master tesi honen lehen zatian bi motako grafiko elkarreragile eta dinamikoak sortzeko Eustat JavaScript paketea aurkezten da. Pakete honek *jQuery*, *jQuery UI* eta grafiko elkarreragileak sortzeko *jqPlot* liburutegiak erabiltzen ditu, erabiltzaileari grafikoekin elkar-eragiteko eta osagai ezberdinekin “jostatzuz” informazioa ateratzeko aukera eta funtzionalitate asko eskaintzen dizkietenak.

Programaturiko lehen grafikoa, *Time Line* deiturikoa, grafiko nagusi batez eta *kontrol-mugikor* batez osaturik daude. Grafiko nagusia lerro-, azalera- edo barra-diagrama edo horien konbinazioa izan daiteke eta bere azpian kokatzen den kontrol-mugikorrek erabiltzaileari x-ardatzean bistaratu nahi duen balio-tartea (kasu honetan datak) hautatzeko aukera ematen dio, y-ardatza automatikoki bir-eskaltzen delarik. Beraz, grafiko honek serie luzeak bistartzeko aukera ematen du, inolako informaziorik galdu gabe.

Programaturiko bigarren grafikoa, *Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoa*, funtsean ohiko populazio-piramide batean datza, baina elkar-eragiteko aukera, dinamismoa eta beste zenbait adierazpen grafiko gehituz erabiltzaileari ohiko populazio-piramideetan atera ezin dezakeen informazioa ondorioztatzeko aukera ematen dio, bistaratzearekin “jostatzeko” aukeraz gain.

Master tesiaren bigarren zatia teorikoagoa da, hain zuzen *mapa geografikoei elkarturiko bistaratzeak* sortzeko alternatibean analisi sakona egiten da alde batetik eta bestalde Eustatek bere web orrian gehitzeko era honetako grafikoen zenbait diseinu proposatzen dira.

Behin proiektua bukatuta, hasieran zehazturiko helburuak lortu direla ondoriozta daiteke. Alde batetik, Eustaten *Time Line* motako grafikoak zein *Populazio-piramide interaktibo eta dinamikoak* sortzeko pakete propioa (Eustat) sortu eta grafikoen sortze-prozesua automatizatu da; are gehiago dagoeneko bi motako grafikoak Eustateko web orrian daude eta erabiltzaileek erantzun ona eman dute. Bestalde *mapa geografikoei loturiko bistaratze interaktiboak* garatzeko zenbait irizpide eta proposamen eman dira eta jada Eustat mota horretako bistaratzeak sortzeko lehen urratsak ematen hasi da.

## 8.2 Etorkizuneko lana

Eustatek 2010. urtetik datuen bistaratzearen gaiaren inguruan egindako ikerketa lanetik ateratako ondorioetako bat grafiko elkarreragile eta dinamikoek izugarritzko garrantzia hartzen ari direla da, eskaintzen dituzten aukera guztiengatik eta batez ere erabiltzaileen artean izandako harreragatik. Horrega-

tik, Eustat Euskal Estatistika Erakundeko arduradunak gai honetan ikertzen jarraitu nahi dutela ziur daude eta proiektu honetan azaltzen den grafiko interaktibo eta dinamikoak sortzeko Eustat paketea garatzen jarraitu nahi dute, grafiko gehiago gehituz.

Jarraian, etorkizunean garatu litezkeen zenbait grafiko interaktibo eta dinamiko zerrendatzen dira:

- *Mapa geografikoei elkarturiko bistaratze interaktibo eta dinamikoak.* Memoria honetako 7. kapituluaren alternatibaren analisia eta proposamen ezberdinak egin ondoren hurrengo pausoa era honetako grafikoak programatzea da.
- *Motion Chart grafikoak.* Eustateko web orriaren gehituta dagoen (Google Visualization API-arekin sortua) grafiko-mota hau aldagaiak 5 dimentsiotan aztertzeko aukera ematen duen sakabanatze-diagramaren aldaera da, interaktiboa eta dinamikoa. Aldagaiak tamaina ezberdineko burbuilen bitartez irudikatzen dira eta egin daitezkeen aukerak hurrengoak dira: x eta y ardatzeko aldagaiak, burbuilen tamaina eta kolorea zehazten duten aldagaiak eta denbora neurtuko duen aldagaia.
- *Inflazio-pertsonalaren kalkulagailua* edo *inflazioaren simuladorea.* Funtsen lerro-diagrama bat da, kontsumorako prezioen indizea erakusten duena [31] [32]. Eskaintzen duen aukera aipagarriena erabiltzailerak bere beharren arabera indize pertsonalizatua sor dezakeela da, produktu-talde garrantzitsuenen indizeen aldaketak erakustez gain.
- *Prezioen kaleidoskopia.* Inflazioa irudikatzen duen zirkunferentzia batean oinarritzen da [33]. Sekzioka zatituta dago, sekzio bakoitzaren tamainak zerbitzu baten pisua adierazten duen elkarrik eta koloreak kategoria horretako prezioak nola aldatu diren. Sekzioetako bakoitzera sagua gerturatzean informazio-koadro bat agertzen da eta sakatzean zooma ezartzen da.

Posible da, baita ere, dagoeneko Eustat JavaScript paketearen bitartez sor daitezkeen grafikoak (*Time Line* eta *Populazio-piramide elkarreragile eta dinamikoak*) eta hemen proposatzen direnak konbinatuz grafiko berriak sortzea.



# Bibliografia

- [1] William S. Cleveland. *The Elements of Graphing Data*. Hobart Press, Summit, New Jersey, 1994.
- [2] Forrest W. Young, Pedro M. Valero-Mora, and Michael Friendly. *Visual Statistics. Seeing Data with Dynamic Interactive Graphics*. John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, 1994.
- [3] Statistics New Zealand. Visualizing official statistics. <https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0cewqfjad&url=http%3a%2f%2fwww.stats.govt.nz%2f%2fmedia%2fstatistics%2fsurveys-and-methods%2fmethods%2fresearch-papers%2fworking-papers%2fvisualising-official-statistics-11-02.pdf&ei=nzfsu4uyiqty0qwwoyggdw&usq=afqjcne-sa33u24p44nuusj6xbybyuak-g&sig2=j77nmuhg9-6ezksg7gr6iw&bv=66330100,d.d2k>.
- [4] Enara Galbete Ahechu. *Datuen Bistaratzeta Estatistika Ofizialetan*. Eustat Euskal Estatistika Erakundea, Vitoria-Gasteiz, Spain, 2013.
- [5] Enara Galbete and Yosu Yurramendi. Datuen bistaratzeta estatistika ofizialetan. *EKAIA*, Ale berezia:2013a Estatistikaren Nazioarteko Urtea, 2014.
- [6] Eustateko Grafiko Elkarreragileak atala. [http://www.eustat.es/indic/idioma\\_c/indicadoresgraficos.aspx#axzz38wl9tbbl](http://www.eustat.es/indic/idioma_c/indicadoresgraficos.aspx#axzz38wl9tbbl).
- [7] Google Visualization API web orria. <https://developers.google.com/chart/>.
- [8] Google Earth web orria. <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>.
- [9] Google Maps web orria. <https://www.google.es/maps/preview>.
- [10] Euskal AE ko zentsu-sekzioen tipoei buruzko analisisa. 2010 (Eustat). [http://eu.eustat.es/documentos/datos/ct.tipoen\\_analisisa\\_e.pdf](http://eu.eustat.es/documentos/datos/ct.tipoen_analisisa_e.pdf), 2013.

- [11] Frantziar Estatistika Erakundeko web orria Insee. <http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/default.asp?page=infographies.htm>.
- [12] Alemaniako Estatistika Erakundeko web orria Destatis. <https://www.destatis.de/en/homepage.html>.
- [13] Australiako Estatistika Erakundeko web orria Australian Bureau of Statistics. <http://www.abs.gov.au/>.
- [14] Grafikoak sortzeko JavaScript liburutegi ezberdinen konparazioa. Social-Compare. <http://socialcompare.com/es/comparison/javascript-graphs-and-charts-libraries>.
- [15] jQuery web orria. <http://jquery.com/>.
- [16] jqPlot web orria. <http://www.jqplot.com/>.
- [17] jQuery UI web orria. <http://jqueryui.com/>.
- [18] Mapak. Wikipedia. <http://en.wikipedia.org/wiki/map>.
- [19] Menno-Jan Kraak. Geovisualization illustrated. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 57:390—399, 2003.
- [20] Interactive techniques and exploratory spatial data analysis. [http://www.geos.ed.ac.uk/gisteac/gis\\_book\\_abridged/files/ch17.pdf](http://www.geos.ed.ac.uk/gisteac/gis_book_abridged/files/ch17.pdf).
- [21] Geographic Visualization: Designing Manipulable Maps for Exploring Temporally Varying Georeferenced Statistics. <http://www.geovista.psu.edu/publications/maceachren/hvisbcd.pdf>.
- [22] K.P. Hewagamage. Interactive visualization of spatiotemporal patterns using spirals on a geographical map. In *Visual Languages, 1999. Proceedings. 1999 IEEE Symposium on*, pages 296–303. IEEE, 1999.
- [23] The Role of Map Animation for Geographic Visualization. [http://www.geo.uzh.ch/sara/pubs/harrower\\_fabs08.pdf](http://www.geo.uzh.ch/sara/pubs/harrower_fabs08.pdf).
- [24] Natalia Andrienko, Gennady Adrienko, Hans Voss, Fatima Bernardo, Joana Hipolito, and Ursula Kretchmer. Testing the usability of interactive maps in commongis. *Cartography and Geographic Information Science*, 29:325—342, 2002.

- [25] Rich interactive mapping experience through open source frameworks and ajax data visualization techniques. [https://www.gc.cuny.edu/cuny\\_gc/media/cuny-graduate-center/pdf/centers/center%20for%20urban%20research/resources/geoweb09\\_sromalewski\\_6-22-09.pdf](https://www.gc.cuny.edu/cuny_gc/media/cuny-graduate-center/pdf/centers/center%20for%20urban%20research/resources/geoweb09_sromalewski_6-22-09.pdf).
- [26] Stephen Few. Introduction to geographical data visualization. *Visual Business Intelligence Newsletter*, 2009.
- [27] <http://blog.visual.ly/you-are-here-using-maps-in-data-visualization/>. How to use maps in data visualization.
- [28] <http://factominer.free.fr/>. Factominer r-paketea.
- [29] Sébastien Lê, Julie Josse, and Françoise Husson. Factominer: an r package for multivariate analysis. *Journal of Statistical Software*, 25:Issue 1, 2008.
- [30] <http://techslides.com/50-javascript-libraries-and-plugins-for-maps/>. 50 javascript libraries and plugins for maps.
- [31] [http://www.insee.fr/en/indicateurs/indic\\_cons/sip/sip.htm](http://www.insee.fr/en/indicateurs/indic_cons/sip/sip.htm). Insee, inflazioaren simuladorea.
- [32] <https://www.destatis.de/EN/FactsFigures/NationalEconomyEnvironment/Prices/ConsumerPriceIndices/BasketGoodsServicesWeightingPattern/Content75/PersonalInflationCalculator.html>. Destatis, inflazio-pertsonalaren kalkulagailua.
- [33] <https://www.destatis.de/EN/FactsFigures/NationalEconomyEnvironment/Prices/ConsumerPriceIndices/BasketGoodsServicesWeightingPattern/Content75/PriceKaleidoscopeOverview.html>. Destatis, prezioen kaleidoskopia.





# Publikazioak

- **Datuen bistaratzea estatistika ofizialetan**  
Enara Galbete Ahechu  
*Eustat Estatistika Erakundea (EUSTAT) Vitoria-Gasteiz (2012),*  
*ISBN: 978-84-7749-474-4*
- **Datuen bistaratzea estatistika ofizialetan**  
Enara Galbete Ahechu, Yosu Yurramendi Mendizabal  
*EKAIA, Ale berezia: 2013a Estatistikaren Nazioarteko Urtea 2014*  
(onartuta)