

Lurralde : invest. espac.	40	2017	p: 55-79	ISSN 0211-5891	ISSN 1697-3070 (e)
---------------------------	----	------	----------	----------------	--------------------

GIPUZKOA HERRIALDEKO UDALERRIEN EGOERA IRAUNKORTASUNARI DAGOKIONEZ: AZTERKETA ESTADISTIKO BAT.

ARTITZAR ERAUSKIN TOLOSA

Ekonomia Aplikatua I saila
Ekonomia eta Enpresa Zientzien Fakultatea,
Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU
artitzar.erauskin@ehu.eus

LABURPENA: Ikerketa lan honen helburua Araba eta Bizkaiarekin batera Euskal Autonomia Erkidegoa osatzen duen Gipuzkoa Herrialdearen errealtatearen ezagutzan sakontzea da. Horretarako Gipuzkoako udalerrri guztientzat eskuragarri dauden datu estatistikoez baliaturik sozio-ekonomia eta ingurumenari loturiko ezaugarri nagusien aurkezpen sintetiko bat egingo da lehenik eta ondoren aldagai anitzeko teknika estatistiko batez baliaturik Gipuzkoako Herrialde osora hedatuko den iraunkortasunari buruzko azterketa bat garatuko da. Hau da, Udalmap delakoan aurki daitezkeen adierazleetan oinarrituko gara eta Osagai Nagusien Análisis (ONA) metodologiaz baliatuz Gipuzkoako udalerrien sailkapena egingo da iraunkortasunaren erreparatuta.

Gako Hitzak: Gipuzkoa, Udalerrriak, Iraunkortasuna, Adierazleak

RESUMEN: El objetivo del presente trabajo es profundizar en el conocimiento de la realidad municipal de Gipuzkoa, uno de los tres territorios históricos o provincia, junto con Araba y Bizkaia, que integra la Comunidad Autónoma del País Vasco mediante la presentación sintética de sus principales características socioeconómicas y medioambientales a partir de la información estadística disponible. Para ello, se ha aplicado el método de Análisis de Componentes Principales a partir de una serie de indicadores que se recogen en el Panel de Indicadores de Sostenibilidad para los municipios de la CAPV de UDALMAP para posteriormente definir un nuevo indicador de sostenibilidad que engloba un conjunto de indicadores heterogéneos pero que a su vez permite visualizar de una manera más directa el grado de sostenibilidad de cada uno de los municipios. Finalmente se recogen los principales resultados del análisis.

Palabras clave: Gipuzkoa, Municipios, sostenibilidad, indicadores.

ABSTRACT:

The aim of this study is to deepen the knowledge of the local reality of Gipuzkoa, one of the three provinces or province, with Araba and Bizkaia, which integrates the Basque Country by synthetic presentation of its main socio-economic and environmental from the available statistical information. To do this, we applied the method of principal component analysis from a series of indicators that are included in the Panel of Sustainability Indicators for the municipalities of the Basque Autonomous Region, UDALMAP, to further define a new indicator of sustainability that includes a set heterogeneous indicators but which in turn allows to view in a more direct way the sustainability of each of the municipalities. Finally we summarize the main results of the analysis.

Key words: Gipuzkoa, sustainability, indicators, municipalities

1. SARRERA.

Nazio Batuak (NNBB) garapen iraunkorra ekonomi, ingurumen eta gizarte garapena gidatu duen oinarritzko printzipio moduan zehaztu du. Printzipio honi esker “etorkizuneko belaunaldien beharizanak asetzeko eskubidea” eta “ekonomiaren garapenak eragindako ingurumen kostu eta onurak herrialde ezberdinen arteko modu ekitatiboan banatzea” helburuak bermatu nahi dira (WCED, 1987). WCED-ren arabera (1987) iraunkortasunak ingurumena eta natura baliabideak babestea eskatzeaz gain ongizate ekonomikoa eta soziala eskaintzen die egungo eta etorkizuneko belaunaldiei. Aurrekoaz gain, garapen iraunkorra sozialki justua eta etikoki onargarria den garapena bezala ere ulertzen da. Beraz, garapen iraunkorra gaurko gizarteak jarraitu behar duen printzipio erregulatzailer nagusi moduan aitortu da eta epe luzean egungo eta etorkizuneko belaunaldien arteko erlazio etikoak mantentzea eskatzen du (Scholz, 2011). Ingurumena, gizartea eta ekonomia oinarritzko hiru ardatz nagusi bere baitan hartzen dituen kontzeptu zabal bat da garapena iraunkorraren kontzeptua. Beraz, kapital naturala, giza kapitala eta kapital ekonomikoa edo hizkera arruntagoan lurra, hiritarrak eta mozkin ekonomikoak aintzat hartzea eskatzen du garapen iraunkorra sustatuko duen ereduak (Schoolman, Guest, Bush, & Bell, 2012; Hansmann, Mieg, & Frischkencht, 2012). Baina sarritan hiru ardatz nagusi hauen arteko oreka bilatzen dituzten ikuspuntua oso kritikatu izan da, besteak beste, ardatz bakoitzak helburu mota ezberdinak dituelako eta modu zuzen batean alderatzea ezinezkoa delako; honen adibide dira esate baterako, bioaniztasuna, paisaiaren edertasuna eta kostuak, mozkin ekonomikoak eta ekitatea, osasuna eta kultur ondarea, etab (Mieg, 2012) artean sortzen diren interes kontrajarriak. Are gehiago, askotan ardatz bakoitzaren baitan interes talde edo stakeholder ezberdinek helburu kontrajarriak izaten dituzte. Beraz, lurralde, gizarte eta ekonomia oreka sustatzerakoan gatazka sozialak, gatazka ekonomikoak, ingurumenari loturiko gatazkek gainditzetik haratago joan behar da.

Artikulu honetan aurkezten den azterketak garapen iraunkorraren kontzeptuaren baitan biltzen diren hiru ardatz nagusiak kontuan izango ditu. Jakina denez, ardatz bakoitzak bestearengan modu positibo zein negatibo batean eragin dezake. Elkar eragin positiboak identifikatzea ezinbestekoa izango da iraunkortasuna sustatzeko neurriak hartu nahi direnean. Alegia, garrantzitsua da ondoko galdera motei erantzun bat bilatzea – *nola maximotu daitezke aldi berean emaitza sozioekonomikoak eta ingurumenaren kalitatea?*

Garapen iraunkorraren hiru ardatzak modu positibo batean integratzen dituzten estrategien adibide dira, esate baterako, Europar Batasuneko Batzordeak proposatu duen garapen

iraunkorra sustatzeko Europa 2020 estrategia eta EcoEuskadi 2020, Euskadiko Gobernu Kontseiluak aurkeztua, Euskadiko garapen iraunkorrerako estrategia. Europar Estrategia berri honek Europa EB mundu maila globalean ekonomia lehiakor eta dinamikoena bilakatu nahi du (European Commission, 2011); ezagutzan oinarrituko dena, enplegu gehiago eta hobeekin ekonomiaren hazkundera bermatu duena eta gizarte kohesio handiagoa lortu duena. EcoEuskadi 2020 estrategiak baliabide gutxiago kontsumituz gizarte modu orekatuagoan garatzea ahalbidetu nahi du; hazkunde ekonomikoa, gizarte ongizatea eta ingurumen baliabideen mantentzea egoki lotuko dituen ekonomia berrirako aldaketak burutuz (Eusko Jaurlaritzak, 2011). Mota honetako sinergiak arlo akademikoan zein diskurtso publikoetan jaso izan dira. Adibidez, ingurumenaren kalitate onak, paisaiaren edertasunak eta bioaniztasunak ekonomia erregionalari onurak sortzen dizkio, besteak beste, turismo iraunkorraren bidez tokiko komunitateak probestuz (Gurung & Scholz, 2008), eraikuntza iraunkorrak baliabide ez berriztagarrien erabilera murrizten du eta ondorioz aurrezki ekonomikoak sortzen dira (Vatalis & Manoliadis, 2011), modu orokor baten onartua dago eguzkia edota haizea bezalako baliabide berriztagarrietan oinarritutako energia iturrien teknologia berritzaileak garatzeak enplegu berriak eta hobek sortuko dituen ekonomiaren hazkundera sustatzeaz gain CO₂ isurketak murriztu eta baliabide ez berriztagarrien erabilera gutxitzea dakarrela (Dalton & Lewis, 2011).

Beraz, gizarte komunitate maila ezberdinak garapen iraunkorraren aldeko ekintzak sustatuko dituzten konpromisoak hartzea eta hiritarrak garapen iraunkorra bermatuko dituzten eredueta bideratzea etorkizuneko erronketako bat da. Bereziki administrazio maila baxuenak kontzientziatzea ezinbestekoa da garapen iraunkorraren alde jarduteko, maila hau baita hiritarregandik gertuen aurkitzen dena. Horrez gain, tokiko biztanleria, enpresa eta politikarientzako onurak sortzen badira garapen iraunkorrarengan eragiten duten aktore guztiek irabazle suertatuko dira.

Agenda 21 dokumentuak iraunkortasuneranzko urratsak ematerakoan tokiko agintariek duten garrantzia azpimarratzen du (Bosworth, 1993). Izan ere, herrialde batek garapenaren lerro nagusiak zehaztu ostean udal administrazioek, administrazio hierarkiaren oinarrian aurkitzen direnek, lerro nagusi horiek garatuko dituzten neurri zehatzak finkatu behar dituzte. Bestalde, herrialde mailako agintariek udalerriek dituzten kezka eta lehentasunak ezagutu behar dituzte garapenaren lerro nagusiak zehazterakoan eta hori posible izango da udalerrri mailako arduradunek beraien egoerari buruzko informazioa modu egoki batean jasotzen badute. Beraz, udalerriek helarazitako informazioaren kalitatea, iraunkortasun jarduerari buruzko informazioa sintetizatzeke modua eta herritarrei informazio hori ezagutarazteke modua, kontuan izan beharreko hiru elementu garrantzitsu dira.

Zentzu horretan, artikulu honen helburu nagusiak ondorengoak dira. Lehenik eta behin, iraunkortasunaren ardatz ezberdinetako aldagaiez baliaturik Gipuzkoa Herrialdeko udalerrien egoera non kokatzen den aztertuko da. Horrez gain, iraunkortasunaren araberrako udalerrien sailkapen bat egingo da. Horretarako, ondorengo bi ataletan, testuinguru teorikoa eta landutako metodologia azaltzen dira. Jarraian, Gipuzkoako Herrialde osora hedatuko den iraunkortasunari buruzko azterketa bat garatuko da aurrerago xehetasunez azalduko den teknika estatistiko batez baliaturik. Ondoren, burututako ikerketa lanaren ekarpen azpimarragarrienak eztabaidatzen dira eta, amaitzeko, ikerketa lan honen ondorio esanguratsuenak biltzen dira.

2. TESTUINGURU TEORIKOA

XX. mendearen 60 eta 70eko hamarkadatik aurrera hazkunde ekonomikoari buruzko eztabaida aldatzen hasi zen. Baliabide naturalen agorpena, kutsadura-arazoak eta hondakinen kudeaketa gizarte industrialetako arazo nagusienetarikoa bilakatzean,

ekonomialariak beraien analisietan, berriro ere, natura kontuan hartzen hasi ziren. Gari honetan, beraz, mugarik gabeko hazkundearen aurkako lehen aldarrikapenak sortu ziren; hau da, lurraren muga biologikoak kontuan izan behar direla ohartarazten zituztenak, izan ere petrolioaren krisia ingurumena zein bizi kalitateari eragiten ari zitzaion kaltea gero eta nabariagoa zen (Meadows, Meadows, Randers, & Behrens, 1972; Daly, 1987; 1989; Pimentel, et al., 1973). Egoera berri honen aurrean ekonomialariek beraien paradigmatik berrikusteari ekin zioten.

Hazkundearen etetea defendatu zuen lehengo azterketetako bat, Erromako Klubak¹ “The limits of the Growth²” izenarekin argitaratu zuen bere lehen txostenean (Meadows, Meadows, Randers, & Behrens, 1972). Jakintza-arlo anitzeko ikuspegia erabiliz, azpigaratutako herrialdeen zero hazkundearen planteamenduekin eztabaida handia eragin zuen eta baliabide naturalen muga kontuan izanik garapen eredu alternatiboak aurkitzeko beharra azpimarratu zuen. Txosten hau, mundua kolapsora iritsi daiteken sistema itxia denaren tesituran oinarritu zen. Industrializatutako herrialdeek 1960 eta 1970ko hamarkadetan erakutsitako hazkunde tasekin jarraituko balute XXI. mendearen erdialderako muga ekologiko gehienak gaindituko zituztela jaso zuen. Beraz, epe laburrean, “*hazkunde ekonomikoaren berehalako murriztea*” beharrezkotzat jotzen zuen I. Meadows txostenak.

Testuinguru horretan egin zen Nazio Batuen Giza Ingurumenari buruzko konferentzia Stockholm hiriburuan, 1972. urtean. Bertan nazioarteko komunitatea lehenengo aldiz bildu zen mundu mailako garapen eta ingurumen beharrak aztertu asmoz. Garapen eta ingurumen auzien arteko harreman zuzenik onartu ez zen arren, ordura arte indarrean zegoen ekonomiaren garapen ereduak aldaketa bat behar zuenaren zantzuak plazaratzeko baliagarria izan zen (Mebratu, 1998).

1972ko Nazio Batuen Giza Ingurumenari buruzko konferentziaren ondoren, pixkanaka gero eta nabariagoa zen ingurumena eta garapena ezin zirela luzaroan gatazka egoera batean mantendu. Aldi berean, terminologiaren bilakaera prozesu bat jaso zen “ingurumena eta garapena” (environment and development), “suntsiketarik gabeko garapena” (development without destruction) eta “ingurumena zaintzen duen garapena” (environmentally sound development). Azkenean, “eko-garapena” terminoa azaldu zen 1978. urtean Nazio Batuen Ingurumen Programak (UNEP, 1978) argitaratu zuen txostenean. Ordurako, nazioarte mailan ingurumen eta garapen ideiak batera landu behar zirela onartua zegoen.

Urte batzuk geroago, Tryznak (Mebratu, 1998an aipatua) diotenaren arabera, garapena eta ingurumenaren ikuspegi kontzeptual berriranzko aurrerapausorik handiena “World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development”³ txostena IUCNek (1980) aurkeztu zuenean eman zen. Txosten honek ingurumena eta garapenaz hitz egiterakoan *kontserbazio*⁴ kontzeptua marko moduan izan behar dela azpimarratzen du. Ez du garapen iraunkorra bere horretan definitzen, baina garapenak iraunkorra izateko faktore ekonomikoez gain, faktore sozial eta ekologikoak; oinarritzko baliabide biotiko eta ez-biotikoak; eta hautabidezko ekintzen abantaila eta desabantailak epe laburrean zein epe luzean kontuan izan behar dituela aurreratzen du (IUCN; UNEP; WWF, 1980). Horrez gain, iraunkortasun terminoa eta, garapena eta ingurumenaren arteko lotura zuzena sarritan errepikatzen da txostenean.

1 Modu kezagarrian hedatzen ari zen ingurumen krisi globala aztertzeko Erroman bildu ziren goimailako zientzialariak eta kontzientziatutako hainbat hiritarrek osatutako kluba.

2 I. Meadows txostena bezala ere ezagutzen da

3 Txosten hau IUCN, WWF eta UNEPek FAO eta Unescoren lankidetzarekin prestatu zuten.

4 Kontserbazioa, naturako *baliabideak, ekosistemak eta organismoak zaintzea, babestea, suspertzea eta ugaritzea helburu duen ingurune-kudeaketa bezala ulertua*

Nairobin, 1982an, egin zen Nazio Batuen Ingurumen Konferentziaren porrotaren ostean, Nazio Batuen Batzar Nagusiak Ingurumen eta Garapeneko Mundu Batzordea osatzea erabaki zuen. Gro Harlem Brundtland batzordearen lehendakari izendatu zuten, hortik Brundtland Batzordea bezala ere ezagutzen da eta 1987. urtean “Brundtland Txostena” bezala ezaguna den “Our Common Future” izeneko lana argitaratu zuen. Txosten honek garapen iraunkorra kontzeptuaren instituzionalismoaren inflexio puntua zehaztu zuen, ordura arte, eztabaida akademiko bat besterik ez zena politika mundura igaro zen. Bestalde, Garapen Iraunkorra terminoaren definizio zabalduena argitaratu zuen:

“...[Garapen Iraunkorra] gaurko belaunaldien premiak asetzen dituen garapena da, baina hurrengo belaunaldiek beraien beharrianak asetzeko duten eskubidea arriskuan jarri gabe.”(Eusko Jaurlaritz, 2002, or. 9)

Aurreko definizioak funtsezko bi kontzeptu ditu:

- “beharrian” kontzeptua, bereziki munduko txiroen oinarrizko beharrianak. Hauek ezinbesteko lehentasuna dute
- Teknologia eta erakunde sozialen aurrerapen mailak ingurumena kudeatzerakoan zehazten duten mugari buruzko ideia

Brundtland Batzordeak, hazkunde ekonomiko iraunkor baten bidez pobrezia arindu, ingurumenaren egoera hobetu eta berdintasun sozial handiagoa lortzea ahalbidetuko duela azpimarratzen du. Ondorioz, gehien hedatu den garapen iraunkorraren definizioak onespenez oso zabala izan du. Baina definizio hau bere anbiguotasunagatik kritikatu izan da (Bermejo, 2001), batik bat, ekonomia ekologikoa adarretik. Kelly et al.en arabera (2004) anbiguotasun egoera batetik klaxe batean bihurtzeko arriskuan aurkitzen da. Bestalde, baliteke, anbiguotasun horri esker adostasun handia lortu eta terminoa horrenbeste hedatu izana (Redcliff, 2000).

Garapen Iraunkorrarekin lortuko diren helburuei baliabide naturalak etorkizuneko belaunaldientzat mantentzearen beharra ere gehitzen dio Brundtland txostenak, baina ez du hazkundearen aurkako jarrerarik proposatzen, are gehiago; bizi kalitate hobea bat lortzeko hazkunde handiago baten garrantzia aipatzen du, garatutako herrialdeen %3 edo %4 inguruko hazkunde tasa beharko litzateke munduko ekonomia maila orokortu ahal izateko (WCED, 1987, or. 7). Honez gain, herrialde azpigaratuen hazkunde ekonomikoaren suspertzea ere ezinbestekotzat jotzen du. Oostera, garapena hazkunde ekonomikoa bakarrik ez dela onartzen du, hazkunde ekonomikoaz gain beste gizarte- eta ingurumen-aldagaiak ere barneratzen ditu garapenak. Baliabide eta energiaren kontsumo txikiagoa eta gizarte ekitate handiagoa eragingo duen hazkunde eredu batera aldatzeko beharra ere eskatzen du(WCED, 1987, or. 8).

Ekonomia jakintza-erlotik, ikuspegi desberdinak plazaratu dira, zenbait egile herrialde garatuetan baliabide naturalen kontsumoan oinarritutako hazkundearekin etetea proposatzen dute (Kelly & Moles, 2000). Beste pentsamendu eskola batzuk (Jacobs, 1996; Field, 1995; Kolstad, 2001; Field & Field, 2003) muga gabeko hazkundera eta iraunkortasuna bateragarri ikusten dute, beti ere ingurumen politika egoki batzuk kontuan hartzen badira. Are gehiago, batzuen arabera hazkunde ekonomikoa eta ingurumenaren hobekuntza bata bestearen euskarri dira. Brundtland Txostena egin zutenen ekonomialarien artean badago, gerora, McNeill adibidez, hazkundearen aldeko jarrera hartu duena (Goodland, Daly, El Serafy, & Von Droste, 1997). Finean, garapen teknologikoak hazkunde ekonomikoa eta ingurumen hobekuntza bultzatzeko duen gaitasun bikoitza azpian eta ekonomia ortodoxoaren kokatzen da (Jiménez Latorre & Rams Ramos, 2002).

Arlo politiko zein sozialean ere Garapen Iraunkorra kontzeptua erabat zabaldu da, sarritan, terminoaren neurrigabeko erabilera jatorrizko ideiak baztertu ditu (Goldin & Winters, 1995). Intuitiboki denek ulertzen duten kontzeptua izan arren oraindik praktikan jartzeko zaila da (Lélé, 1991). Garapen Iraunkorra ez da ingurumenaren babesaren sinonimoa, nahiz eta praktika politikoak ez dituen ondo bereizten (Subirats 2000a, 2000b). Hazkunde iraunkorarekin ere ezin da nahastu, askotan garapen iraunkorra modu kontraesankorrean eta ez zehatzean erabiltzen baita batik bat arlo politikoan (Allende, 2000). Brundtland berak esana, Garapen Iraunkorra "hiritarrak lehen planoan jartzea" da. Alegia, Garapen Iraunkorraren protagonista nagusienak hiritarrak dira, azken finean, hauek baitira berain ekintzak aldatu eta Garapen Iraunkorrak eragindako onurak gozatzeko aukera izango dutenak.

Bartonek (2006, or. 31) dioen moduan, mundu mailan garapen iraunkorari loturik egin diren goi-bilera eta onartu diren dokumentuek, besteak beste, Rioko Goi-Bileran hitzartutako gauzatzeko tresna operatiboa izateaz gain tokian tokiko hiritarren garrantzia azpimarratzen duen Agenda 21 dokumentua edota Milurteko Adierazpenek argi uzten dute iraunkortasunaren agenda maila ezberdinetan erabiltzeaz gain (nazioartean, nazioetan edo maila lokalean) garapen iraunkorrak zeharkako izaera duela. Gainera, Agenda 21 dokumentuak ingurumen-arazoaren eta hauek garapen-prozesuekin duten erlazioaren gaineko kontzientzia soziala areagotzen modu esanguratsuan lagundu zuen (Etxano, 2015).

Europar Batasunaren mailan, 1992an Ingurumen Ekintzaren Bosgarren Programa onartu zen, "Ingurugiroaren eta Garapen Jasangarriaren alorretarako Politika eta Ekintza Komunitariorako Programa (1992-2000)". Bosgarren programa honen helburu nagusia giza jarduerak pixkanaka izaera iraunkorragoa duten ereduera bideratzea da horretarako garapen, ekoizpen eta kontsumo ereduak aldatuz. Egun, 2012an onartu zen Ingurumenari buruzko Europa Erkidegoko Zazpigarren Ekintza Programa dago indarrean. Programan honen bidez Europar Batasuna kapital naturala babestu, berrikuntza sustatu eta karbono maila baxuko zein baliabideen erabilera eraginkorra izango duen hazkundera bultzatzeko ahalegin bereziak egiteko konpromisoa luzatzen du biztanleriaren osasuna eta ongizatea errespetatuz baina Lurraren muga naturalak gainditu gabe .

Euskal Autonomia Erkidegoan Ingurumena Babesteko 3/1998 Legeak zehazten du ingurumen markoa. Lege honek EAEko ingurumen politika lau urtetik behin berritzen den Ingurumen Esparru Programan jasotzen da. Hainbat estrategia eta esparru programa onartu dira eta guztiek helburu nagusi moduan euskal gizarteak lortu beharko dituen ingurumen helburuak finkatzea izan dute, egungo eta etorkizuneko belaunaldien ongizatea arriskuan jarri gabe. Gaur egun indarrean dagoen IV. Ingurumen Esparru Programak, 2015tik 2018ra bitartekoak, 5 helburu estrategiko proposatzen ditu, denak Eco-Euskadi Estrategia 2020an identifikatutako erronkei aurre egiteko helburuei loturik.

Aurrekoaz gain, Euskal Autonomia Erkidegoko Iraunkortasunerako udal adierazleei buruzko 2009. urteko txostenak tokiko agintariak iraunkortasuneranzko urratsak bultzatzeko testuinguruan, bai lurraldearekin, bai gizartearekin zein habitatarekin lotura duten faktoreak elkartzea aintzat hartu behar dela azpimarratzen du. Izan ere, etorkizuneko apustuak bat izango baita bizi-kalitate handiagoa bermatuko duten eta ziklo eta eredu aldaketak medio sortutako erronkei aurre egiteko gai diren hiriak eta herriak diseinatu eta antolatzea. Hots, tokiko inbertsioak bultzatuz, udalerrien bizi-kalitatea hobea ez ezik, ekonomia-, gizarte- eta ingurumen-kohesio handiagoa ere lortu nahi da, bereziki, erabilera publikoko azpiegitura, ekipamendu eta zerbitzu gutxien edo okerren dituzten udalerrietan (Ekonomia eta Plangintza Zuzendaritza. Eusko Jaurilaritza; Eustat; Ikeri Reseach & Consultancy, 2009).

Baina, tokiko inbertsioak gauzatzeko baliabideak beharrezkoak diren neurri berean beharrezkoa da zerbitzuak eta politika publikoak behar bezala planifikatu eta ebaluatzea ere.

Horrenbestez, ingurumenari loturiko informazioa eta erabaki politikoetan ingurumena aintzat hartzea funtsezkoa da politiken plangintza ereduaren eraginkortasuna bermatzerakoan. Beraz, tokiko jarduera eta politika publikoak behar bezala planifikatu eta ebaluatzeko, informazio-sistema bat behar da. Behar honi erantzun bat emateko sortu zen Udalmap udalerri mailako informazio sistema, beraz, ikerlan honetan garatuko den Gipuzkoako udalerrien iraunkortasunari buruzko azterketarako datu iturri moduan erabiliko da.

Azpirarratu behar da, Udalmap-ek Euskal Autonomia Erkidegoko Udalerrietako errealitate sozioekonomikoa eta ingurumenari loturikoa hobeto ezagutu ahal izateko zerbitzu publikoa eskaintzen du, hots, Udalmap datu baseak tradizionalki onartuak izan diren iraunkortasunaren dimentsio ezberdinei, hau da, ekonomikoa, soziala eta ingurumena buruzko adierazleak jasotzen ditu EAEko udalerri guztientzako.

3. METODOLOGIA ETA ALDAGAIEN ZEHAZPENA

Metodologiaren ezaugarriak

Gure metodologia proposamena aldagai anitzeko tekniketako baten erabilpenean oinarritzen da. Izan ere, aldagai anitzeko teknikak oso eraginkorrak dira informazio masa handien interpretazio eta tratamendurako. Mota honetako teknikekin, estatistika deskribatzailearekin ez bezala aldagai asko aldi berean alderatzea posible da eta azterketa deskribatzaileak, zeinak aldagai bat edo gehienez bi aztertu ditzaken aldi berean, baino interpretazio askoz ere aberatsagoa eskaintzen dute (Li, Zhang, Yuan, & Liu, 2012; Herrera-Ulloa, y otros, 2003).

Beraz, ikerketa lan honen helburuak lortzeko hurrengo azterketa burutu da. Lehenik Osagaia Nagusien Analisia gauzatu da, hau da, udalerrien iraunkortasun mailari buruzko informazioa aztertzeko oinarri bezala hartu diren aldagaiak osagai nagusietan bilduko dira. Izan ere, Osagai Nagusien Analisia (ONA) erregio mailako garapen iraunkortasuna neurtzeko tresna egokia da. ONA-n oinarritutako ebaluaketa azterketaren emaitza beste ikerlan batzuen emaitzekin bat egiten du eta egungo erregio mailako garapenari buruzko egoera aurkeztu dezake, zeina oso erabilgarria den gobernantza edota politika arloko erabakiak hartuko dituenarentzat (Bastianoni, Pulselli, Focardi, Tiezzi, & Gramatica, 2008).

Jollife-ren arabera (2002), Osagai Nagusien Analisiaren bidez Osagai Nagusiak deituriko aldagai berriak kalkulatu dira, zeinak aldagai orijinalen konbinazio linealak diren eta laginaren aldakortasuna, bariantza bezala neurtzen dena, ahalik eta gehien azaltzen duten. Beste modu batera esanda, Osagai Nagusien Analisia⁵ (ONA) edo *Principal Components Analysis (PCA)* elkarrekiko korrelazioa duten aldagai multzo bat korrelaziorik gabeko *osagai* izeneko aldagai kopuru txikiago batean laburbiltzen duen teknika bat da. Kasu honetan bariantzak aztertu diren udalerrien arteko jarrera ezberdintasuna azaltzen du.

Gainera, osagai bakoitza aldagai guztien konbinazio lineal bat izango da. Osagai Nagusi bakoitzak batez ere korrelazio nabarmenena duen aldagaiekin izango du loturirik handiena. Beraz, k aldagai multzoarentzako, osagai nagusi bakoitza honela definitu daiteke:

$$\text{Osagai Nagusia}_j = \beta_{1j}X_1 + \beta_{2j}X_2 + \dots + \beta_{kj}X_k$$

non X_1, \dots, X_k k aldagaiak diren eta B_{ij} aldagaia eta j osagai nagusiaren arteko erlazioa adierazten duen pisua edo karga faktoriala den.

5 Zenbaitetan Konposatu Nagusien Analisia (KNA) izenez ere ezagutzen da.

Azpinarratu behar da Osagai Nagusiak ez direla datu matrize originaletik zuzenean lortzen baizik eta C^{-1} kobariantza matrizezik edo \vec{K} korrelazio matrizea estandarizatutik. Ikerlan honetan erabili diren adierazle guztiek ez dutenez neurri unitate bera \vec{K} korrelazio matrizea estandarizatuan oinarrituta burutu da azterketa.

ONA prozedurak auto-balioak lortzea eskatzen du, horretarako ondorengo ekuazio karakteristikoa askatu behar da:

$$|\vec{K} - \vec{\lambda}\vec{I}| = 0$$

\vec{K} korrelazio matrizea eta \vec{I} identitate matrizea direlarik. Emaitza $\vec{\lambda}$ auto-balioen bektorea da. Modu horretan lortutako auto-balioak Osagai Nagusi bakoitzak jatorrizko aldagai multzoaren bariantza zein neurritan azaltzen duen adierazten du. ONAren helburua ahalik eta bariantza mailarik handiena azaltzea bada ere ulermen maila onargarri bat lortzeko osagai nagusien kopurua mugatua izan behar da. Egile ezberdinek diotenaren arabera, orokorrean osagai nagusien kopuru egoki batek jatorrizko datuen bariantzaren %70a azaldu beharko luke gutxienez (Clerici, Bodini, & Ferrarini, 2004), baina atalase hau jatorrian ditugun aldagai kopuruaren arabera aldatu egin daiteke (Jackson, 1993; Peres-Neto, Jackson, & Somers, 2005). Esate baterako, Jackson-ek (1993) aipatzen duen moduan, osagai nagusien analisis (ONA) zenbat osagai nagusirekin geratu erabakitzeko irizpide erabilienak bat balioa baino handiagoa duten auto-balioari loturiko osagai nagusiak bakarrik mantentzea eskatzen du.

Behin osagai nagusiak zehaztu eta udalerrri bakoitzari dagokion puntuaketa lortu ostean, udalerrrien iraunkortasuna neurtzen duen indize bat honela definitu daiteke (Soler-Rovira & Soler-Rovira, 2008; Li, Zhang, Yuan, & Liu, 2012):

$$ONA_{Iraunkortasuna}(i) = \frac{\sum_{k=1}^j F_{ki} \sqrt{\lambda_k}}{\sum_{k=1}^j \sqrt{\lambda_k}}, i = 1, 2, \dots, n$$

non F_{ki} garren udalerrriak k-garren osagai nagusian duen puntuazioa den eta λ_k k-garren osagai nagusiarri loturiko autobalioa den. Beraz, aurreko ekuazioan $\sqrt{\lambda_k}$ udalerrri bakoitzaren koordinatu sintetizatu bat lortzeko ponderazio balio moduan erabiltzen da. Horrela definitutako indize batek aztertutako udalerrri bakoitzak iraunkortasunari loturiko balio erlatiboari buruzko informazioa eskaintzen du.

Aldagaien Hautaketa

Udalerrien iraunkortasunaren indize sintetikoa lortzeko guztira 1. Taulan jasotzen diren 16 adierazle aukeratu dira. Adierazle hauek iraunkortasunaren dimentsio ezberdinen oinarritzko ezaugarriak biltzen dituzte, hots, ekonomia eta lehiakortasuna ardatza, kohesio soziala eta bizi kalitatea ardatza, eta ingurumena eta garraioa ardatzetako aldagaiak bildu dira.

Ekonomia eta lehiakortasuna ardatzaren baitan arlo ezberdinak kontuan izango dituzten adierazleak bildu dira. Hau da, ekonomi egitura, ekonomi dinamismoa, hezkuntza eta udaleko ekonomi finantza kudeaketa arloetan banatzen diren 6 adierazle erabili dira. Beraz, udalerriko Balio Erantsi Gordin (BEG) osoaren baitan, industria eta zerbitzu sektorek sortutako partaidetza (ehunekotan) jasotzen duten adierazleak landu dira. Adierazle hauek

antzeko beste ikerlan batzuetan ere kontuan izan dira (Chao-qi, Chao-yun, Xiao-bin, & Yi-kang, 2009; Herrera-Ulloa, y otros, 2003). Horrez gain, ekonomia eta lehiakortasunarekin zerikusia duten beste lau adierazle ere erabili dira: Udalerrriaren biztanleko BPG, BPG enpleguaren arabera, gutxienez 2. mailako ikasketak gainditu dituzten 10 urte edo gehiagoko biztanleria eta Udalaren zerga bilketa biztanleko.

Kohesio soziala eta bizi kalitatea ardatzari loturik demografia eta urbanismoa arloarekin zerikusia duten 3 aldagai kontuan izan dira. Haur indizea, zahartze indizea eta demografia dentsitatea. Zahartze indizea eskariaren sofistikazio maila neurtzeko erabili izan da hainbat lan akademikoetan eta demografia dentsitatea aglomerazioen ekonomien azalpenerako (Muller & Nauwelaers, 2005; Navarro, Gibaja, Bilbao-Osorio, & Aguado, 2009).

Bestalde, ingurumena eta garraioa ardatza karakterizatzeko, hondakinak, ura, energia eta garraioa eta mugikortasuna arloei buruzko informazioa jasotzen dituzten 7 adierazle erabili dira: hondakin arriskutsuen kudeaketa biztanleko, udalerriko urteko kontsumo elektrikoa, ur eskari osoa eta uraren industri eskaria, bizi den herritik kanpo lan edo ikasten duen 16 urte edo gehiagoko biztanleria eta udalerrien arteko irisgarritasuna.

Taula: 1: Udalerriak iraunkortasunaren arabera alderatzeko erabiltako aldagaiak

Adierazleak	neurri unitatea	Ardatza	Arloa	Azken data	Maiztasuna	Kalkulu metodoa
Industria sektorearen BEG	(%)	EL ¹	Ekonomi egitura	2012	5 urteik behin	$\left(\frac{\text{Industria sek. BEG}}{\text{Udalerriraren BEG}}\right) \times 100$
Zerbitzu sektorearen BEG	(%)	EL	Ekonomi egitura	2012	5 urteik behin	$\left(\frac{\text{Zerbitzu sek. BEG}}{\text{Udalerriraren BEG}}\right) \times 100$
Udalerraren biztanleko BPG	(€/biztanle)	EL	Ekonomia dinamismoa	2012	5 urteik behin	$\frac{\text{udalerriraren BPG}}{\text{Biztanleria}}$
BPG enpleguaren arabera	(€)	EL	Ekonomia dinamismoa	2012	5 urteik behin	$\frac{\text{udalerriraren BPG}}{\text{udalerririko biztanleria okupatua}}$
Gubienez 2. mailako ikasketak gainditu dituzten 10 urte edo gehiagoko biztanleria	(%)	EL	Hezkuntza	2013	5 urteik behin	$\frac{\text{gubienez 2. mailako ikasketak gainditu dituzten} \geq 10 \text{ urte biztanleria}}{\geq 10 \text{ urte biztanleria}} \times 100$
Udalaren zerga bilketa biztanleko	(€/biztanle)	EL	Udaleko ekonomi finantza kudeaketa	2012	Urtero	$\frac{\text{zerga zuzenen} + \text{zeharkako zergen} \text{ bilketa}}{\text{udalerririko batez besteko biztanleria}}$
Haur indizea	(%)	KS/BK ²	Demografia	2014	Urtero	$\left(\frac{0 - 14 \text{ urteko biztanleria}}{\text{biztanleria}}\right) \times 100$
Zahartze indizea	(%)	KS/BK	Demografia	2014	urtero	$\left(\frac{\geq 65 \text{ urteko biztanleria}}{\text{biztanleria}}\right) \times 100$
Biztanle dentsitatea	(biz/km ²)	KS/BK	Urbanismoa	2014	urtero	$\left(\frac{\text{biztanleria}}{\text{tur eremu osoa}}\right)$
Hondakin arriskutsuen kudeaketa biztanleko	(kg./biztanle/urte)	IM ³	Hondakinak	2004		$\left(\frac{\text{hondakin arriskutsuen urteko bolumena}}{\text{batez besteko biztanleria}}\right)$
Udalerririko urteko kontsumo elektrikoa	(Kwh./biztanle)	IM	Energia	2014	Urtero	$\left(\frac{\text{udalerririko urteko energia kontsumoa}}{\text{batez besteko biztanleria}}\right)$

Ur eskari osoa, biztanle eta eguneko	(U/biz/egunak)	IM	Ura	2014	$\left(\frac{\text{urteko ur eskari osoa}}{\text{biztanleria}} - 365 \right)$
Uraren industria eskaria, biztanle eta eguneko	(U/biz/egunak)	IM	Ura	2001	$\left(\frac{\text{urteko uraren industri eskari osoa}}{\text{biztanleria}} - 365 \right)$
Bizi den herritik kanpo lan egiten duen 16 urte edo gehiagoko biztanleria okupatua	(%)	IM	Garraioa eta mugikortasuna	2011	$\left(\frac{\text{Bizi den herritik kanpo lan egiten duen} \geq 16 \text{ urteko biztanleria okupatua}}{\geq 16 \text{ urteko biztanleria okupatua}} \times 100 \right)$
Bizi den herritik kanpo ikasten duen 16 urte edo gehiagoko ikasle biztanleria	(%)	IM	Garraioa eta mugikortasuna	2011	$\left(\frac{\text{Bizi den herritik kanpo ikasten duen} \geq 16 \text{ urteko biztanleri}}{\geq 16 \text{ urteko biztanleria}} \times 100 \right)$
Udalerrien konektibitatea garraio publikoaren bidez: hiriarteko autobusa	(udalerrri kopurua.)	IM	Garraioa eta mugikortasuna	2007	<i>Hiriarteko autobusen bidez udalerrri bakoitza EAEko zenbat udalerrirekin konektatua dagoen</i>

1. EL: Ekonomia eta Lehiakortasuna. 2. KS/BK: Kohesio Soziala eta Bizi Kalitatea. 3. IM: Ingurumena eta Mugikortasuna.

Iturria: Egileak egina Udalmap-eko datuekin.

4. LORTUTAKO EMAITZAK

Lan honen emaitzak azaltzen hasi aurretik komenigarria da lehenik eta behin testuinguruari buruzko hainbat datu aurkeztea. Gipuzkoako Herrialdea, zazpi eskualdetan banatuta dauden 88 udalerrik osatzen dute. Udalerrien tamaina demografikoari dagokionez Herrialde nahiko heterogeneoa bada ere ekonomi jarduera nahiko homogeneoa du Gipuzkoak. Ezin daiteke esan gauza bera EAE osatzen duten gainerako bi Herrialdeei buruz, Araba eta Bizkaia. Bai Araba zein Bizkaian ekonomi jarduera gehienak Herrialdeko hiriburuaren inguruen kontzentratzen dira. Aldiz, Gipuzkoako kasuan hiriburua dagokion Donostialdea eskualdeak bai biztanleria zein ekonomi jarduerari dagokionean pisu erlatibo txikiagoa du (Zubiare Goena, Zabala Berriozabal, & Larrea Aranguren, 2009).

2. Taula: Azterketa estatistikorako erabiliko diren adierazleen oinarrizko estatistikoak.

Adierazleak	Oinarrizko estatistikoak		
	Bataz besteko aritmetikoa	Desbiderapen aritmetikoa	N
Industria sektorearen BEG	8,3732	3,30028	88
Zerbitzu sektorearen BEG	57,4369	8,18047	88
Udalerriaren biztanleko BPG	34217,86	24105,682	88
BPG enpleguaren arabera	60183,4816	13554,67350	88
Gutxienez 2. mailako ikasketak gainditu dituzten 10 urte edo gehiagoko biztanleak	55,9768	6,51880	88
Udalaren zerga bilketa biztanleko	287,6314	121,77393	88
Haur indizea	16,9168	2,97157	88
Zahartze indizea	18,3623	3,27049	88
Biztanle dentsitatea	356,62068	565,019108	88
Hondakin arriskutsuen kudeaketa biztanleko	324,0395	1945,05242	88
Udalerriko urteko kontsumo elektrikoa	17852,6513	63876,35394	88
Ur eskaera osoa, biztanle eta eguneko	179,2437	72,19830	88
Industriaren ur eskaria, biztanle eta eguneko	62,5385	94,70366	88
Bizi den herritik kanpo lan egiten duen 16 urte edo gehiagoko biztanleria okupatua	74,1735	12,63402	88
Bizi den herritik kanpo ikasten duen 16 urte edo gehiagoko ikasle biztanleria	91,0814	12,87222	88
Udalerrien konektibitatea garraio publikoaren bidez: hiriarteko autobusa	12,76	12,732	88

Iturria: Egileak egina.

Goiko taulan jaso dira ikerlan honetan erabili diren adierazleei dagokien estatistiko deskribatzaileak, zeinetan aldagai bakoitzaren batz besteko aritmetikoa eta desbiderapen aritmetikoa biltzen den. Horrez gain, hurrengo 3. taulan modeloak laginera zenbatean egokitzen azaltzen duen estatistikoa jasotzen da. Proposatzen den eredu egokia da (0,702ko KMO indizea) eta esanguratsua da (Barlett-en espezifikotasun-testaren esangura 0,000koa da), hau da, analisi faktorialen bidez aldagaiekin egiten den doikuntza egokia da.

3. Taula: Ereduaren egokitasuna. KMO eta Barlett-en proba.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,702
Prueba de esfericidad de	Aprox. Chi-cuadrado	964,602
Bartlett	Gl	120
	Sig.	,000

Iturria: Egileak egina.

Burutu den analisi estatistikoari erreparatzen bazaio, osagai nagusien analisiaren bidez lortu den balio propioek adierazten dutenez lehenengo lau osagai nagusiekin azterketa estatistikorako erabili diren 16 aldagaien bariantza metatuaren %70a baino gehiago azaltzen da. Horrez gain, lehenengo lau osagai nagusi bakoitzari dagokion auto-balioa unitatea baino handiagoa da (4. taula).

4. Taula: Auto-balioak.

Compo- nente	Autovalores iniciales			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4,407	27,543	27,543	3,488	21,798	21,798
2	3,555	22,218	49,761	3,170	19,814	41,612
3	2,190	13,685	63,446	2,691	16,819	58,431
4	1,293	8,079	71,525	2,095	13,093	71,525

Iturria: Egileak egina. Método de extracción: análisis de componentes principales

Bestalde, ONA teknikaren hasierako unean aldagaien komunalitatea unitatekoa izaten da eta amaieran, osagai nagusi kopurua zehaztu ondoren hasierako laginaren bariantza osoa atxikitzen ez denez, aldagaien komunalitatea 0 eta 1 artean geratzen da, alegia, osagai komunek ez dute bariantzaren aldakortasunik azalduko eta erabat azalduko dute.

Hurrengo taulak azterketarako erabili diren 16 aldagaien komunalitateak jasotzen ditu. Horrenbestez, "hondakin arriskutsuen kudeaketa biztanleko" eta "udalerriko urteko kontsumo elektrikoa" aldagaien komunalitatea oso altua da eta kontuan izango diren 4 osagai nagusien bidez beraien bariantzaren zati handiena jasoko da eta neurri txikiago batean gainontzeko 14 aldagaia. Dena dela, 16 aldagaien komunalitatea 0,50 baino handiagoa da (5. Taula).

5. Taula: Aldagaien bariantzaren azalpena

	Hasieran	Erauzketa ondoren
Industria sektorearen BEG	1,000	,639
Zerbitzu sektorearen BEG	1,000	,825
Udalerriaren biztanleko BPG	1,000	,844
BPG enpleguaren arabera	1,000	,504
Gutxienez 2. mailako ikasketak gainditu dituzten 10 urte edo gehiagoko biztanleak	1,000	,659
Udalaren zerga bilketa biztanleko	1,000	,649
Haur indizea	1,000	,605
Zahartze indizea	1,000	,776
Biztanle dentsitatea	1,000	,792
Hondakin arriskutsuen kudeaketa biztanleko	1,000	,906
Udalerriko urteko kontsumo elektrikoa	1,000	,938
Ur eskaera osoa, biztanle eta eguneko	1,000	,734
Industriaren ur eskaria, biztanle eta eguneko	1,000	,646
Bizi den herritik kanpo lan egiten duen 16 urte edo gehiagoko biztanleria okupatua	1,000	,586
Bizi den herritik kanpo ikasten duen 16 urte edo gehiagoko ikasle biztanleria	1,000	,738
Udalerrien konektibitatea garraio publikoaren bidez: hiriarteko autobusa	1,000	,602
<i>Erauzketa metodoa: osagai nagusien analisia. Iturria: Egileak egina.</i>		
.		

Beheko 6. Taulan osagai nagusi bakoitzak zein adierazlearekin duen erlaziorik handiena jasotzen du.

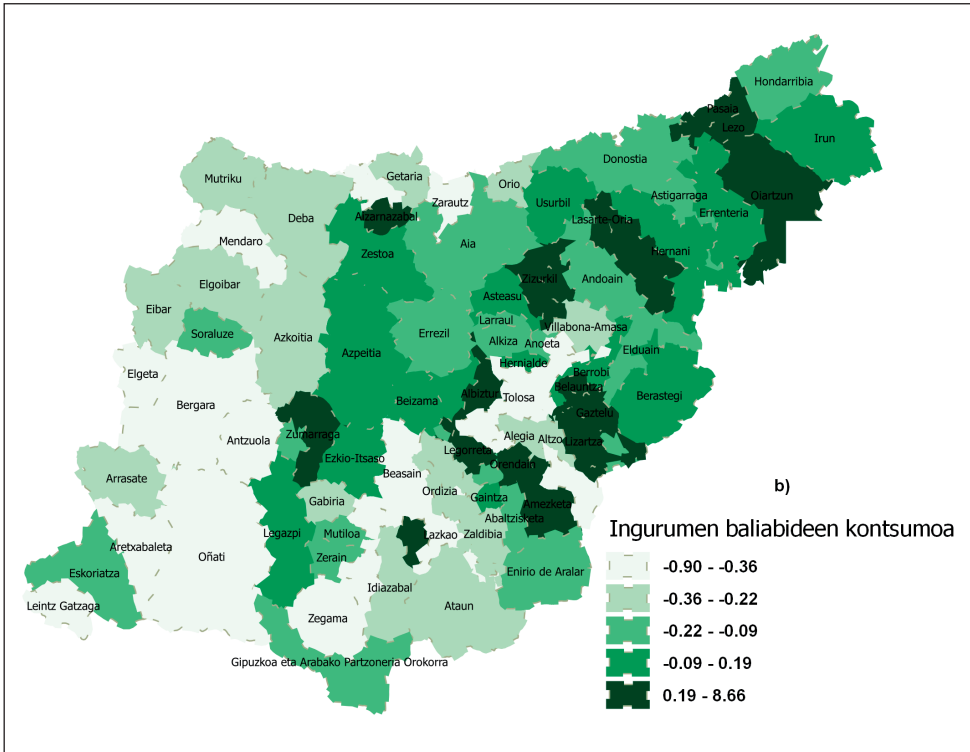
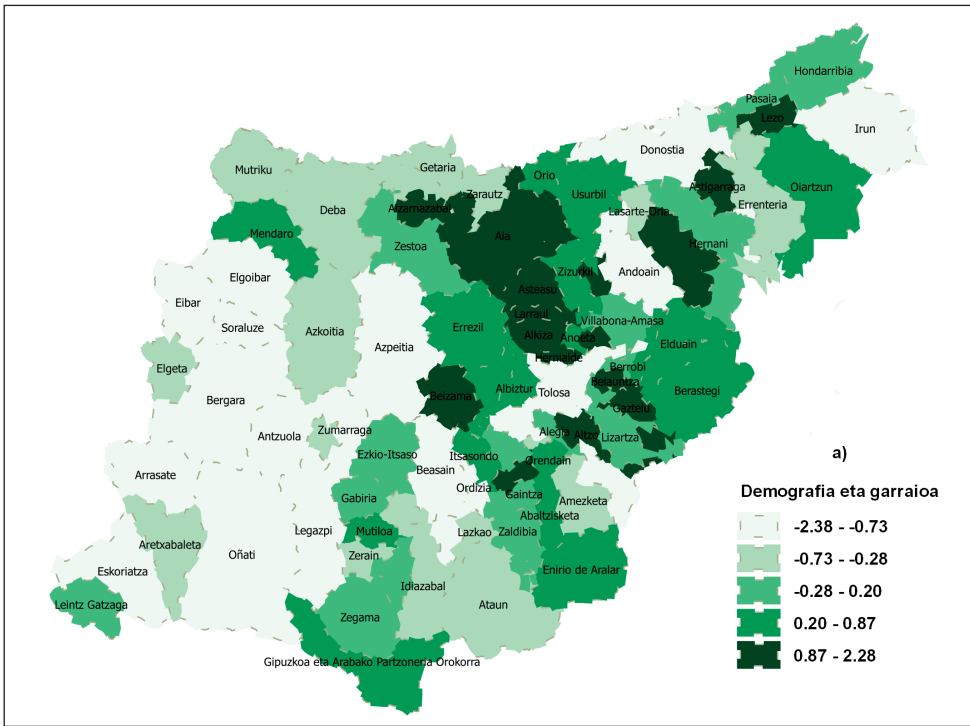
- Lehenengo osagai nagusiak (ON_1) bariantzaren %27,5a azaltzen du eta udalerrien demografia eta garraioa karakterizatzen du nagusiki. Izan ere ON_1 haur indizea eta bizi den herritik kanpo lan egiten duen 16 urte edo gehiagoko biztanleria okupatua adierazleekin dauka korrelazio positibo handiena eta zahartze indize eta udalerrien konektibitatea garraio publikoaren bidez: hiriarteko autobusa adierazleekin korrelazio negatibo handiena.
- Bigarren osagai nagusiak (ON_2) bariantzaren %22,2a azaltzen du eta udalerrien ingurumen baliabideen kontsumo karakterizatzen du. Horrela erakusten dute udalerriko urteko kontsumo elektrikoa, hondakin arriskutsuen kudeaketa biztanleko eta ur eskari osoa adierazleek bigarren osagai nagusi honekiko duten eragina esanguratsua baita.

- Hirugarren osagai nagusiak (ON₃) bariantzaren %13,68a azaltzen du eta nagusiki udalerrien ekonomia eta lehiakortasuna karakterizatzen du, besteak beste, udalaren ekonomia-finantza kudeaketa arloari loturiko adierazlea den udalaren zerga-bilketa adierazleak eta udalerriko BPG biztanleko adierazleek karga altuak erakusten baitituzte osagai nagusi honetan.
- Laugarren osagai nagusiak (ON₄) bariantzaren %8a azalduz, demografia dentsitate adierazleak duen karga altua kontuan izanik udalerrien aglomerazio maila karakterizatuko luke.

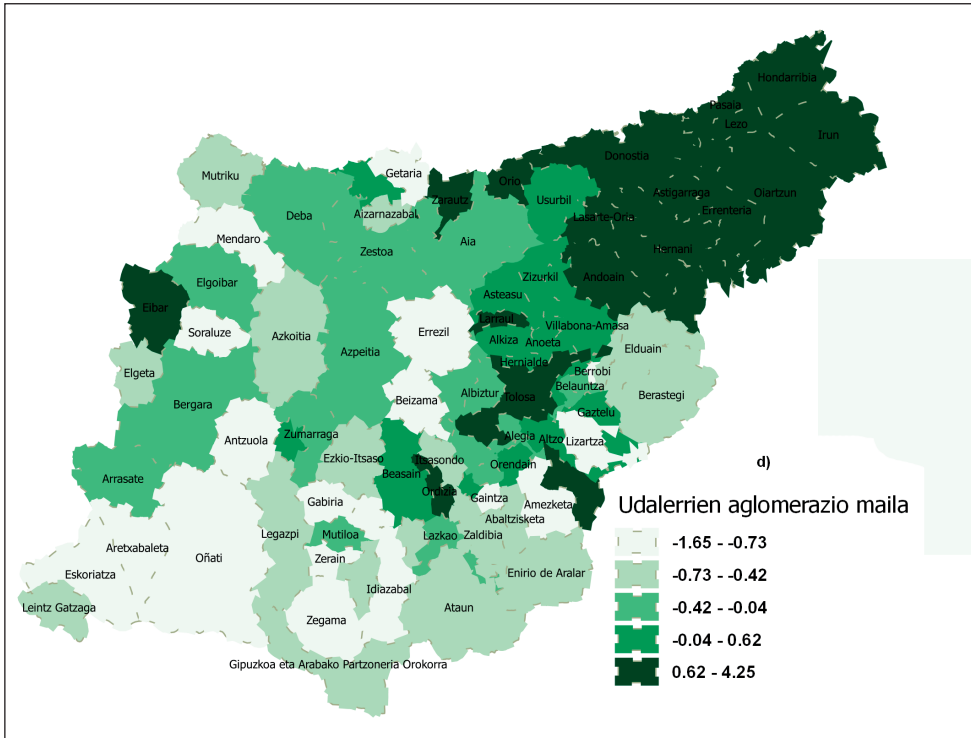
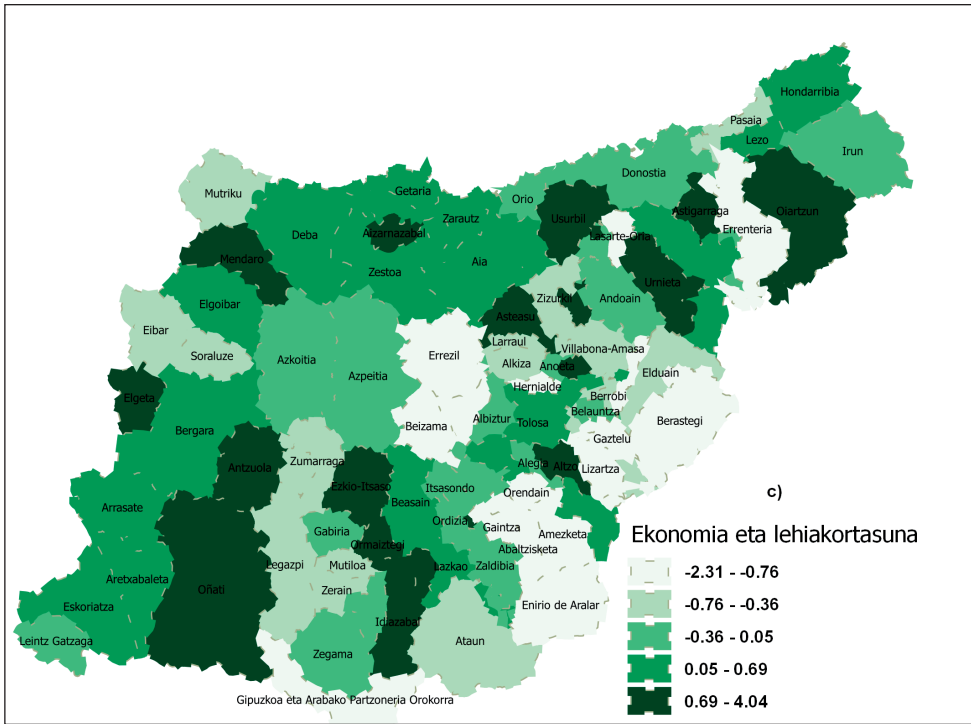
6. Taula: Biratutako osagaien matrizea^a

	Osagai nagusia			
	1	2	3	4
Haur indizea: 0-14 urte arteko biztanleak	,747	-,155	,146	-,048
Zahartze indize: 65 urte eta gehiagoko biztanleak	-,743	,342	-,304	-,124
Bizi den herritik kanpo lan egiten duen 16 urte edo gehiagoko biztanleria okupatua	,723	,008	-,179	-,175
Udalerrien konektibitatea garraio publikoaren bidez: hiriarteko autobusa	-,700	-,145	,112	,280
Bizi den herritik kanpo ikasten duen 16 urte edo gehiagoko biztanleria	,683	,114	-,013	-,509
Industria sektorearen BEG	,620	,027	-,492	,111
Udalerriko urteko kontsumo elektrikoa	-,118	,943	,136	-,125
Hondakin arriskutsuen kudeaketa biztanleko	-,173	,927	,093	-,090
Ur eskari osoa, biztanleko eta eguneko	,129	,812	,195	,141
Udalaren zerga-bilketa biztanleko	-,070	,259	,750	,120
Uraren industria eskaria, biztanleko eta eguneko	,219	,189	,746	-,073
Udalerriko BPG biztanleko	,006	,610	,680	-,097
Gutxienez bigarren mailako ikasketak gainditu dituzten 10 urte eta gehiagoko biztanleria	-,206	-,260	,617	,410
BPG enpleguaren arabera	-,450	,205	,491	,135
Zerbitzu sektorearen BEG	,012	,014	,134	,898
Biztanle-dentsitatea				
	-,396		-,053	,794
	-,036			
Biraketa metodoa: Varimax, Kaiser normalizazioarekin				
a. Biraketak 7. Iterazioan konbergitu du. Iturria: Egileak egina.:				

ARTIZAR ERAUSKIN TOLOSA



ARTIZAR ERAUSKIN TOLOSA

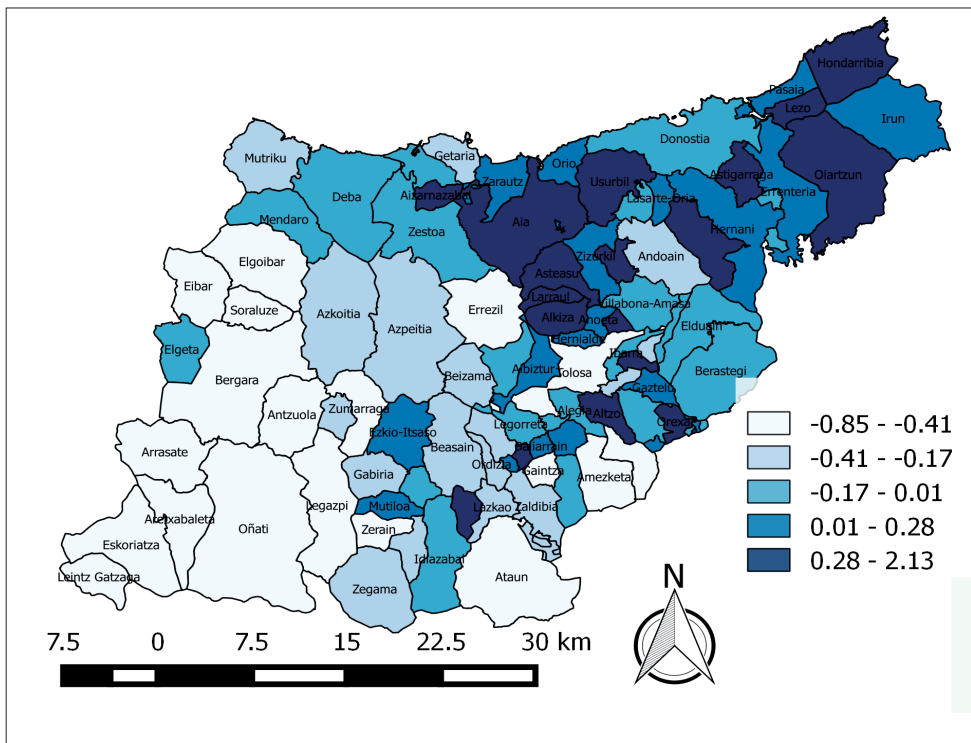


(a) demografia eta garraioa, (b) ingurumen baliabideen kontsumoa, (c) ekonomia eta lehiakortasuna, (d) udalerrien aglomerazio maila.

Lortu diren lau osagai nagusi hauek, beraz, Gipuzkoako udalerrri bakoitzak iraunkortasunari dagokionean dituzten ezberdintasunak adierazteko baliagarriak izango dira. Beraz, bigarren osagai nagusia kontuan izaten bada, baliabide naturalen kontsumoarekin zerikusia duena, azpimarragarria da Olaberria udalerrriaren puntuaketa altua. Demografikoki tamaina txikiko udalerrria bada ere industria enpresa ugari biltzen dituen ingurumen baliabideen kontsumo altuak osagai nagusi honetan puntuaketa altua eragiten dio. Hirugarren osagai nagusiari loturiko puntuaketak, ekonomia eta lehiakortasunari loturiko puntuazio altuenak dituzten udalerrriak zazpi eskualdetan barreiatuta aurkitzen direla adierazten digu, hau da, Gipuzkoa ekonomia eta lehiakortasunari dagokionez herrialde homogeneoa dela esan daiteke. Baina gehienetan eskualde buru egiten duten udalerrriak dira puntuaketa handiena dutenak eta kontrako egoeran aurkitzen dira orokorrean udalerrri txikiak. Bestetik, aglomerazio handiena duten udalerrriak Bidasoa Behera eta Donostialdea eskualdetan pilatzen direla erakusten digu laugarren osagai nagusiari dagokion puntuaketak (ikusi 1 ilustrazioa).

$$ONA_{Iraunkortasuna}(i) = \frac{\sum_{k=1}^4 F_{ki} \sqrt{\lambda_k}}{\sum_{k=1}^4 \sqrt{\lambda_k}}, i = 1, 2, \dots, 88$$

Aurrekoaz gain, iraunkortasun adierazle sintetiko kalkulatu ahal izango da udalerrri bakoitzak osagai nagusi bakoitzean lortzen duen balioa dagokion osagai nagusiaren auto-balioarekin haztatuz, hots, hurrengo balioa lortuz:



2. Irudia: Gipuzkoako udalerrriak

non i. udalerriak k. osagai nagusian lortutako puntuaketa eta k. garren Osagai Nagusiari dagokion autobalioa diren.

Beraz, Iraunkortasunaren dimentsioak ezberdinak banaka aztertu ostean, hiru dimentsio ezberdinei dagozkien 16 aldagai esanguratsuenak batera landu dira. Horrenbestez iraunkortasunari loturik Gipuzkoako udalerrri bakoitzari puntuazio jakin bat egokitu zaio⁶.

Egileak egina.

Zentzu honetan, eta biztanle kopurua kontuan izanik, puntuaziorik okerrenarekin dauden udalerrriak ez dira udalerrri txikiak, ertainak eta handienak baizik. Debabarrena eskualdeko Oñati, Eibar, Bergara eta Arrasate udalerrriak, zeintzuek 10.000 biztanle baino gehiago dituzten, -0,8477 eta -0,6627 puntuazioaren artean daude. Beste muturrean, aldiz, udalerrri gehienek askoz ere biztanle gutxiago dituzte nahiz eta Oartzun ia 10.000 biztanletara iritsi den. Dena dela, azpimarratu behar da, puntuazio handienarekin Goierri eskualdeko Olaberria udalerrria (2,1324) eta Tolosaldeko Aduna eta Irura aurkitzen direla, 1,6635 eta 1,2259 puntuarekin hurrenez hurren.

Horrez gain, udalerrri bakoitzaren indar-guneak zein ahuleziak ere identifikatu daitezke eta hobekuntzarako aukerak lor daitezke udalerrri bakoitzaren adierazleak sakonago aztertzen badira. Esate baterako, iraunkortasunari dagokionean puntuaziorik txikiena erakusten duten Oñati, Eibar, Bergara udalerrriek lehenengo osagai nagusiari dagokionean ere oso puntuaketa baxua dute. Horrez gain, lehenengo osagai nagusiak Zahartze indizea aldagaiarekin oso korrelazio negatibo altua duela kontuan izaten bada, esan daiteke udalerrri hauek iraunkortasun emaitza hobekien lortu nahi badituzte adierazle honetan datuak hobetzeko neurriak hartu beharko lituzketela.

5. ONDORIO NAGUSIAK

Tokiko Iraunkortasunaren aferaren baitan hainbat talde aurkitzen dira: tokian tokiko biztanleak, bizi diren ingurunearen iraunkortasun mailari buruzko informazioa nahi dutenak, politika arduradunak, administrazio hierarkia maila ezberdinetan hartzen diren iraunkortasun neurrien arduradunak; eta zientzialariak, iraunkortasuna sustatzeko ezagutza eta tresnak sortu behar dituztenak. Alegia, eragile ezberdinek iraunkortasunari buruzko informazio mota ezberdina behar dute.

Honi erantzun bat eman asmoz, ikerlan honetan Udalmap datu basean jasotzen den udal informazio sistemaz eta ONA analisiaren bidez lortu diren emaitzei esker definitu den iraunkortasunaren adierazle sintetikoaz baliatuz udalerrrien iraunkortasun maila kuantifikatu da. Horrez gain, azterketa honetan erabili den indize sintetikoaren bidez iraunkortasuna ardatz ezberdinak aldi berean lantzeko aukera izan da. Hots, aplikatu den metodologia honi esker udalerrrien iraunkortasunaren hiru ardatz nagusiak aldi berean aztertu dira: ekonomia eta lehiakortasuna, kohesio soziala eta bizi kalitatea eta ingurumena eta garraioa. Horrez gain, argi geratu da udalerrri bakoitzaren iraunkortasun egoera ez du ardatz nagusi batek bakarrik azaltzen. Iraunkortasunari dagozkion hiru ardatz nagusiek modu ezberdinean eragiten dute udalerrri bakoitzean eta ondorioz, ezinbestekoa da hiru ardatz horiek aldi berean aztertzea eta aurkeztu den metodologiak, tokiko iraunkortasun maila kuantifikatzerakoan aldagaiak nola aukeratu eta aldagai horien karga edota esangura nola kalkulatu daitekeen erakusten du.

⁶ Gipuzkoako udalerrri bakoitzak eraikitako iraunkortasun adierazle sintetikoaren () bidez lortutako puntuaketa kontuan izanik, baita iraunkortasuna osatzen duten azpi arloetan lortutakoa ere, eranskineko E1 taulan jaso da.

Bestalde, lortutako emaitzen arabera Gipuzkoak iraunkortasunari dagokionean lurralde aniztasun handia erakusten du eta dauden aldeak kontuan izanik lurraldearen iraunkortasuna sustatuko duten politikak definitzerakoan lurralde aniztasunera egokitutakoak izan daitezela egin behar da etorkizunean. Horretarako, Gipuzkoako udalerrri bakoitzak iraunkortasunari loturiko profilak aztertu eta antzeko erronkak dituzten udalerrri taldeak bereizteko aukera eskaintzen du aurkeztutako metodologiak. Horrela, udalerriz gairikoa mailek lurralde antolaketarako eta kohesio politikak diseinatzen dituztenean, lurraldearen ezaugarriak kontuan hartzeko aukera izango dute. Horrez gain, udalerrien tipologiak udalerriei beren antzeko arazoak dituzten beste udalerrri batzuk identifikatzen lagundu diezaieke. Ondorioz, ikaskuntza prozesuak martxan jarri, esperientziak partekatu eta, hala balegokio, baterako jarduerak abian jarri ahal izango dituzte.

6. BIBLIOGRAFIA

Allende, J. (2000). *Medio Ambiente, ordenación de territorio y sostenibilidad*. Bilbo: Euskal Herriko Unibertsitateko argitalpen zerbitzua.

Barton, J. R. (2006). Sustentabilidad urbana como planificación estratégica. *EURE*, 32(96), 27-45.

Bastianoni, S., Pulselli, F. M., Focardi, S., Tiezzi, E. B., & Gramatica, P. (2008). Correlations and complementarities in data and methods through Principal Components Analysis (PCA) applied to the results of the SPIn-Eco Project. *Journal of Environmental Management*(86), 419-426.

Bermejo, R. (2001). *Economía Sostenible: Principios, conceptos e instrumentos*. Bilbao: Bakeaz.

Bosworth, T. (1993). Local authorities and sustainable development. *European Environment*, 3, 13-17.

Chao-qi, L., Chao-yun, L., Xiao-bin, J., & Yi-kang, Z. (2009). Evaluation on the Ability of Regional Sustainable Development Based on the Principal Component Analysis: A case study of Jiangsu Province, China. *International Conference on Management and Service Science* (or. 1-4). Wuhan (China): IEEE.

Clerici, N., Bodini, A., & Ferrarini, A. (2004). Sustainability at the Local Scale: Defining Highly Aggregated Indices for Assessing Environmental Performance. The Province of Reggio Emilia (Italy) as a Case Study. *Environmental Management*, 34(4), 590-608.

Dalton, G. J., & Lewis, T. (2011). Metrics for measuring job creation by renewable energy technologies, using Ireland as a case study. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(4), 2123-2133.

Daly, H. (1987). The economic growth debate. What some economists have learned but many have not. *Journal of Environmental Economics and Management*, 14, 323-336.

Ekonomia eta Plangintza Zuzendaritza. Eusko Jaurlaritza; Eustat; Iker Research & Consultancy. (2009). *Udalmap, Euskal Autonomia Erkidegoko Iraunkortasuneko udal adierazleak. Urteko txostena*. Eusko Jaurlaritza, Eustat.

Etxano, I. (2015). *Ekonomia eta iraunkortasuna: Oinarriak eta aplikazioak*. Bilbo: UEU.

European Commission. (2011.eko 3k 3). *Europe 2020 a strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. COM(2010) 2020 final: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF> helbidetik eskuratua

Eusko Jauriaritza. (2002). *Garapen Jasangarriaren Euskal Ingurumen-Estrategia*. IHOBE. <http://www.ingurumena.net> helbidetik eskuratua

Field, B. (1995). *Economía ambiental: una introducción*. Santafé de Bogotá: McGrawHill.

Field, B., & Field, M. K. (2003). *Economía Ambiental (3ª ed)*. Madrid: McGraw-Hill.

Goldin, I., & Winters, L. A. (1995). Economics policies for sustainable development. I. Goldin, & L. A. Winters en, *The Economics of Sustainable Development* (or. 1-15). Cambridge: Cambridge University Press.

Goodland, R., Daly, H., El Serafy, S., & Von Droste, B. (1997). *Medio ambiente y desarrollo sostenible: Más allá del Informe Brundtland*. Madrid: Trotta.

Gurung, D. B., & Scholz, R. W. (2008). Community-based ecotourism in Bhutan: expert evaluation of stakeholder-based scenarios. *International Journal Of Sustainable Development & World Ecology*, 15(5), 397-411.

Hansmann, R., Mieg, H. A., & Frischkencht, P. (2012). Pincipal sustainability components: empirical analysis of synergies between the three pillars of sustainability. *International Journal of Sustainable Development*, 19(5), 451-459.

Herrera-Ulloa, Á. F., Charles, A. T., Lluch-Cota, S. E., Ramirez-Aguirre, H., Hernández-Vazquez, S., & Ortega-Rubio, A. (2003). A regional-scale sustainable development index: the case of Baja California Sur, Mexico. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 10(4), 353-360.

IUCN; UNEP; WWF;. (1980). *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. Eskuratze-eguna: 2011.eko azaroak 24. Iturria: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf>

Jackson, D. A. (1993). Stopping rules in principal components analysis: a comparison of heuristical and statistical approaches. *Ecology*, 74(8), 2204-2214.

Jacobs, M. (1996). *Economía Verde. Medio Ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro*. Barcelona: Icaria.

Jiménez Latorre, F., & Rams Ramos, C. (2002). Crecimiento Económico en un contexto de Desarrollo Sostenible. *ICE Desarrollo Sostenible*(800), 47-64.

Jolliffe, I. T. (2002). *Principal Component Analysis* (2nd ed.). New York: Springer, Verlag.

Kelly, R., & Moles, R. (2000). Towards sustainable development in the mid-west region of Ireland. *Environmental Management and Health*, 11(5), 422-432.

- Kelly, R., Sirr, L., & Ratcliffe, J. (2004). Futures thinking to achieve sustainable development at local level in Ireland. *Foresight*, 6(2), 80-90.
- Kolstad, C. D. (2001). *Economía ambiental*. México: Oxford University Press.
- Lélé, S. M. (1991). Sustainable Development: A Critical Review. *World Development*, 19(6), 607-621.
- Li, T., Zhang, H., Yuan, C., & Liu, Z. (2012). A PAC-based method for construction of composite sustainability indicators. *International Journal of Life Cycle Assess*, 17, 593-603.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. (1972). *Los límites del crecimiento: un informe del Club de Roma sobre el predicamiento de la humanidad (1º ed. cast)*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Mebratu, D. (1998). Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review. *Environment Impact Assessment Review*, 18(6), 493-520.
- Mieg, H. A. (2012). Sustainability and innovation in urban development: concept and case. *Sustainable Development*, 20, 251-263.
- Muller, E., & Nauwelaers, C. (2005). *Enlarging the ERA: indentifying priorities for regional policy focusing on research and technological development in the New Members States and Candidate Countries*. Final Report COP6-CT.2004.00001.
- Navarro, M., Gibaja, J. J., Bilbao-Osorio, B., & Aguado, R. (2009). Patterns of regional innovation in EU-25: typology and policy recommendations. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 27, 815-840.
- Peres-Neto, P. R., Jackson, D. A., & Somers, K. M. (2005). How many principal components? stopping rules for determining the number of non-trivial axes revisited. *Computational Statistics & Data Analysis*, 49, 974-997.
- Pimentel, D., Hurd, L., Bellotti, A., Foster, M., Oka, I., Sholes, O., & Whitman, R. (1973). Food Production and the World Energy Crisis. *Science*, 182(4111), 443-449.
- Redclift, M. (2000). El desarrollo sostenible: necesidades, valores, derechos. I. Barcena, & M. Zubiaga en, *Desarrollo sostenible: Un concepto polémico* (or. 17-38). Bilbo: Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua.
- Scholz, R. W. (2011). *Environmental literacy in science and society: from knowledge to decisions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schoolman, E. D., Guest, J. S., Bush, K. F., & Bell, A. R. (2012). How interdisciplinary is sustainability research? Analyzing the structure of an emerging scientific field. *Sustainable Science*, 7(1), 67-80.
- Subirats, J. (2000). El factor meridional: ¿Hay una vía propia de la Europa del Sur hacia la sostenibilidad? N. Font, & J. Subirats en, *Local y sostenible. La Agenda 21 Local en España* (or. 259-279). Barcelona: Icaria.

Subirats, J. (2000). Presentación. N. Font, & J. Subirats en, *Local y sostenible. La Agenda 21 Local en España* (or. 7-8). Barcelona : Icaria.

UNEP. (1978). *REPORT OF THE GOVERNING COUNCIL on the work of its sixth session*. New York: United Nations.

Vatalis, K. I., & Manoliadis, O. G. (2011). Assessment of the economic benefits from sustainable construction in Greece. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 18(5), 377-383.

WCED. (1987). *Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development*. Eskuratzte-eguna: 2011.eko azaroak 24. Iturria: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>

WCED. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future (A/42/427)*. Recuperado el 24 de 11 de 2011, de <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>

Zubiarre Goena, A., Zabala Berriozabal, K., & Larrea Aranguren, M. (2009). Capacidad de innovacion local: una tipologia para las comarcas vascas. *Ekonomiaz*(70).

ERANSKINA

E1. taula: Gipuzkoako udalerrri bakoitzak ON bakoitzean eta iraunkortasun indize sintetikoan lortu duen puntuazioa

Udalerrria	ON1	ON2	ON3	ON4	Iraunkortasuna
Oñati	-2,05346	-0,5381	0,75003	-1,21425	-0,8477
Eibar	-2,19835	-0,29537	-0,36384	0,68315	-0,7473
Bergara	-2,10141	-0,47474	0,5963	-0,23199	-0,7101
Soraluze-Placencia de las Armas	-1,10585	-0,1844	-0,62024	-0,82525	-0,6855
Arrasate/Mondragón	-1,91079	-0,2759	0,17138	-0,08528	-0,6627
Zerain	-0,5257	-0,21966	-0,64622	-1,26593	-0,5928
Elgoibar	-1,42595	-0,33305	0,20496	-0,36844	-0,5661
Legazpi	-1,08298	0,00999	-0,43725	-0,59863	-0,5427
Amezketeta	-0,49231	0,48226	-0,96143	-1,64859	-0,5183
Zumarraga	-1,46524	0,38859	-0,57203	-0,08299	-0,4975
Tolosa	-1,49479	-0,52329	0,11951	0,79302	-0,4614

ARTIZAR ERAUSKIN TOLOSA

Udalerrria	ON1	ON2	ON3	ON4	Iraunkortasuna
Aretxabaleta	-0,71957	-0,5997	0,39087	-0,80304	-0,4508
Eskoriatza	-0,92808	-0,1553	0,31405	-1,02884	-0,4463
Antzuola	-0,75957	-0,72536	0,87286	-1,10432	-0,4433
Leintz-Gatzaga	-0,19155	-0,86497	-0,09909	-0,63218	-0,439
Errezil	0,34559	-0,15437	-1,19052	-1,36369	-0,436
Ataun	-0,30083	-0,32341	-0,55941	-0,60526	-0,4177
Gaintza	0,08532	-0,04383	-1,20501	-0,93857	-0,4172
Mutriku	-0,34157	-0,29885	-0,45087	-0,60621	-0,3995
Zegama	-0,14901	-0,42628	-0,26807	-0,88373	-0,3814
Berrobi	-0,25537	0,02363	-0,75165	-0,75109	-0,3723
Azkoitia	-0,44039	-0,24275	-0,213	-0,64986	-0,369
Azpeitia	-0,92091	-0,0733	-0,01337	-0,28836	-0,3664
Gabiria	-0,07808	-0,30176	-0,2078	-1,00259	-0,3303
Beasain	-0,92918	-0,41028	0,48243	0,04027	-0,2976
Urretxu	-0,46357	-0,20865	-0,6298	0,49161	-0,2635
Getaria	-0,57125	-0,36021	0,68475	-0,73057	-0,2569
Segura	0,17959	-0,43206	-0,35664	-0,62144	-0,2533
Andoain	-0,80568	-0,16291	-0,25197	0,66935	-0,2439
Zaldibia	0,07537	-0,22989	-0,34027	-0,66251	-0,2321
Lazkao	-0,30701	-0,4307	0,3203	-0,39237	-0,2164
Ordizia	-0,94567	-0,30069	-0,27842	1,35509	-0,2156
Beizama	1,01386	0,01055	-1,77502	-0,81458	-0,2128
Leaburu	0,19611	0,38018	-1,29675	-0,39097	-0,1871
Itsasondo	0,21687	-0,35071	-0,07661	-0,72682	-0,1736
Alegia	-0,11516	-0,2635	-0,10453	-0,20769	-0,1711
Villabona	-0,08152	-0,29628	-0,38444	0,15342	-0,1703
Abaltzisketa	0,85908	-0,08713	-1,27168	-0,71983	-0,1608
Lizartza	0,13217	0,44874	-0,78184	-0,89089	-0,1585
Ikaztegieta	-0,31301	-0,36648	0,53504	-0,37108	-0,1482
Deba	-0,46548	-0,31395	0,60712	-0,21525	-0,1387
Ormaiztegi	-0,57604	-0,5198	1,75259	-1,07695	-0,1243
Zumaia	-0,61222	-0,43836	0,56124	0,54902	-0,0995
Donostia / San Sebastián	-2,38486	-0,20751	0,00615	4,25041	-0,0841
Ibarra	0,09672	0,01346	-0,70631	0,24925	-0,0808
Elgeta	-0,41487	-0,38594	1,42007	-0,70562	-0,0454

ARTIZAR ERAUSKIN TOLOSA

Udalerrria	ON1	ON2	ON3	ON4	Iraunkortasuna
Zestoa	-0,05273	0,02272	0,05059	-0,26814	-0,0451
Berastegi	0,60181	0,18048	-0,91054	-0,45671	-0,0399
Idiazabal	-0,3431	-0,23179	1,53961	-1,21683	-0,0398
Legorreta	-0,23108	0,39977	-0,27793	-0,08285	-0,0359
Elduain	0,70002	-0,16568	-0,45706	-0,61978	-0,0339
Mendaro	0,26904	-0,40967	0,78609	-0,78483	0,0096
Bidania-Goiatz	0,73504	0,10658	-0,9315	-0,25372	0,0117
Mutiloa	0,70099	-0,21749	-0,52242	-0,13732	0,02
Errenteria	-0,31587	0,17203	-0,96174	1,74045	0,0329
Irun	-0,92861	-0,0458	-0,30762	2,43042	0,0413
Zizurkil	0,27443	0,21421	-0,3924	-0,02677	0,0559
Hernalde	1,17093	0,13328	-1,55775	0,17262	0,091
Zarautz	-0,58082	-0,40914	0,26486	1,94942	0,0936
Lasarte-Oria	-0,66636	0,34644	-1,13756	2,7337	0,1029
Orendain	0,73366	0,45325	-1,09097	0,03435	0,1241
Albiztur	0,42507	0,24095	-0,12997	-0,28324	0,1261
Orio	0,31969	-0,24359	0,0422	0,68417	0,1594
Pasaia	-0,26665	0,3856	-0,64067	1,72808	0,1794
Gaztelu	1,76747	0,23519	-2,30956	0,53381	0,2034
Baliarrain	1,6519	-0,19607	-1,11706	-0,04513	0,2111
Ezkio-Itsaso	-0,14654	0,09462	1,58808	-0,71934	0,2125
Anoeta	0,73815	-0,19229	0,00102	0,24161	0,2217
Arama	0,4955	-0,37546	1,33202	-0,58611	0,248
Hernani	-0,06404	0,18931	0,14932	1,2076	0,2752
Alkiza	1,54712	-0,13258	-0,73448	-0,03388	0,2836
Aia	0,89948	-0,11376	0,35415	-0,21654	0,2956
Hondarribia	0,03488	-0,15005	0,53658	1,48364	0,3441
Orexa	1,48942	-0,16568	-0,38541	0,0883	0,3551
Belauntza	1,1846	0,52623	-0,35207	-0,33507	0,3903
Altzaga	1,72261	-0,22795	-0,86521	0,60428	0,3928
Usurbil	0,38837	0,08624	0,83713	0,59456	0,4382
Asteasu	0,99979	0,1165	0,86694	-0,0315	0,5401
Lezo	0,92713	0,23287	0,16903	1,43196	0,6459
Oiartzun	0,70468	0,29266	0,85102	1,03786	0,6772
Larraul	2,27857	-0,19456	-0,60726	0,90476	0,6887
Altzo	0,97856	-0,29292	1,94729	0,30164	0,716

ARTIZAR ERAUSKIN TOLOSA

Udalerría	ON1	ON2	ON3	ON4	Iraunkortasuna
Aizarnazabal	1,15112	0,94149	1,08126	-0,50516	0,7903
Astigarraga	1,49233	-0,1405	1,19715	1,32537	0,9311
Irura	1,65979	-0,90403	4,04284	0,29063	1,2259
Urnieta	1,55346	1,04117	0,923	1,74921	1,2995
Aduna	1,93162	0,79671	3,42256	0,31619	1,6635
Olaberria	-1,20485	8,66276	0,73083	-0,71067	2,1324