

**EREMU TXIKIEN ZENBATESPENAK EUSKAL AUTONOMIA
ERKIDEGOKO “INFORMAZIOAREN GIZARTEARI BURUZKO INKESTA –
ENPRESAK” ERAGIKETAN**



EUSKAL ESTATISTIKA ERAKUNDEA
EUSKAL ESTATISTIKA ERAKUNDEA

Donostia-San Sebastián, 1
01010 VITORIA-GASTEIZ
Tel.: 945 01 75 00
Faxa: 945 01 75 01
E-posta: eustat@eustat.es
www.eustat.es

Aurkezpena

Gero eta banakatzeko-maila handiagoko eta kalitatezko estatistika gehiago eskatzen direla ikusita, Eustatek, 2003. urtean, ikerketa talde bat eratu zuen; Eustateko eta Nafarroako Unibertsitate Publikoko kideek osatzen dute talde hori. Helburu moduan ezarri zen estatistika-eragiketa ezberdinetan zenbatespena egiteko teknikak hobetzea eta, bide batez, eredueta oinarritzen diren eremu txikien zenbatespena egiteko teknikak sartzea estatistika-ekoizpenean. Lan hauei esker, eremu txikien zenbatespena egiteko sistema aplikatu da urtero egiten den eta Eustatek 2005eko Txosten teknikoan argitaratu zuen Industriaren estatistikan, Biztanleria Jardueraren Arabera Sailkatzeko Inkestan, Eustatek 2008ko Txosten teknikoan argitaratu zuenean, Informazioaren Gizartea - Familiak Inkestan, 2009ko Txosten teknikoan argitaratua, eta Teknologia Berrikuntzako inkestan, koaderno batean editatu zena 2010ean.

Orain dela urte batzuk hasitako bide hau, gaur egun ere, indarrean dago eta metodologia hauek erantzuleen karga murrizteko laguntzaile bihurtu dira. Teknika hauek erabiliz eta erregistro administratiboetako informazioari esker, datuen desagregazio maila altuagoak eskaini ahal ditugu eta horrela inkesten kostu txikitzeari eta efizientziari lagunduz.

Hemengo honetan, zenbatespen-metodologia hori beste eragiketa batean erabili da, hain justu ere Informazioaren Gizartea Enpresetan izeneko inkesta egitean, garrantzi handikoa hori ere Eustatek egiten duen lanaren baitan. Eragiketa horren helburua da adierazle batzuk ematea gizarte eragileei, zehaztu eta neurtzeko zer-nolako ezarpena eta erabilera duten informazioaren eta komunikazioaren teknologiek Euskal Autonomia Erkidegoan. Eremu txikiei erreparatuta egiten diren zenbatespenen bidez, Euskal Autonomia Erkidegoko estatistika-eskualdeei eta beste hainbat geografia-eremueri buruzko informazioa eskura dezakegu, hiriburu eta datuak ere barne direla.

Argitalpen honen bidez material erabilgarria eskaini nahi zaie eremu txikiak ezagutu nahi dituzten eta horietan metodoak erabili nahi dituzten erabiltzaile guztiei.

Agiri honek ondo bereizitako atal bi ditu. Lehenengoa erabilitako metodologiari buruzkoa da, eta zenbatespenen eta erabilitako informazio osagarriari buruzko alderdiak jasotzen ditu; bigarren atalean, aldiz, 2010, 2011 eta 2012. urteetako eskualdeetako emaitzak aurkezten dira.

Vitoria-Gasteiz, 2012ko azaroa

Francisco Javier Forcada Sainz

Zuzendari nagusia

Aurkibidea

AURKEZPENA	3
AURKIBIDEA	3
SARRERA	4
INFORMAZIOAREN GIZARTEARI BURUZKO INKESTA - ENPRESAK (IGI-E)	5
2.1 INFORMAZIOAREN GIZARTEAK EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO ENPRESETAN DUEN EGOERARI BURUZKO INKESTAREN DESKRIBAPENA	5
2.2 INFORMAZIOAREN GIZARTEAK EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO ENPRESETAN DUEN EGOERARI BURUZKO INKESTAN (IGI-E) ERABILITAKO ZENBATESLEAK	6
IGI-E INKESTAK EREMU TXIKIETAN ZENBATESTEN BALIATZEN DUEN SISTEMA	9
3.1 ZENBATESLEEN AZTERKETA	9
3.2 BATEZ BESTEKO AKATS KOADRATIKOAREN ZENBATESPENA	12
3.3 ONDORIOAK	13
3.4 ERABILI DEN SOFTWAREA	13
ESKUALDEETAKO ZENBATESPENAK 2010-2012	14
4.1 DEFINIZIOAK	14
4.2 EMAITZAK	16
ONDORIOAK	19
BIBLIOGRAFIA	20
ERANSKINA	21

Sarrera

Gaur egun, estatistika ofizialak gizarte eta ekonomiako adierazle nagusienei buruzko kalitatezko informazioa eman behar du, datuak banakatzeko eskari gero eta handiagoei erantzun ahal izateko.

Estatistika banakatuak emateko eskari hori betetzeko, hain zuzen, laginen tamaina handitu behar da (horrek kostu handiak ekarriko ditu) eta estatistika ofizialean erabiltzen diren diseinuan oinarritutako zenbatesleak aplikatu behar dira.

Baina beste aukera bat ere ari da ikertzen, zenbatesteko teknika konplexuagoak, lagunduak eta ereduetan oinarritutakoak erabiltzea.

Txosten honen helburua da EUSTATEk aipatutako metodologiari jarraiki egin duen bosgarren eragiketaren emaitzak zabaltzea, alegia Informazioaren Gizarteari buruzko Inkesta -Enpresak inkestarena (hemendik aurrera IGI-E).

Oro har, nazioartean, eremu txikietako zenbatespenak estatistika ofizial bihurtzeko pausuak ematen ari dira, betiere estatistika ofizialtzat hartuta estatistika ofizialen Jardunbide Onen Kodeko betekizun guztiak betetzen dituen hori. Ondorioz, batetik erronka berriak izango dira metodo horiek ikertzean eta, bestetik, emaitzak behar bezala aurkeztu eta azaldu beharko zaizkie erabiltzaileei.

Dokumentu honetan bi alderdi aztertuko dira: teorikoa eta aplikatua. Alderdi teorikoan, beste bi atal daude: lehenik eta behin, Informazioaren Gizarteak Enpresetan duen egoerari buruzko Inkestaren ezaugarri nagusiak azaldu eta erabiltzen diren emaitzen eta akatsen zenbatesleak zehaztuko dira (2. kapitulua). Ondoren, eremu txikien zenbatespenak egiteko IGI-E inkestan aplikatu den sistema deskribatuko da (3. kapitulua).

Inkesta horren arabera eta metodologia honekin Euskal Autonomia Erkidegoko eskualdeetarako lortu diren emaitzak azalduko dira aplikazioari buruzko atalean. Hurrengo magnitudeetarako emaitzak ere emango dira: Internetarako sarbidea, administrazioarekiko izapide elektronikoak egitea eta merkataritza elektronikoa (erosketak eta salmentak), 4. kapituluan. Azkenik, lanaren ondorioak adierazten dira 5. kapituluan, eta bibliografiaren berri ematen da. Horrez gainera, Euskal Autonomia Erkidegoko udalerriak eskualdeka nola banatu diren zehazten du eranskinak.

Informazioaren gizarteari buruzko inkesta - Enpresak (IGI-E)

2.1 Informazioaren Gizarteak Euskal Autonomia Erkidegoko Enpresetan duen egoerari buruzko Inkestaren deskribapena

Lehen aldiz 2001ean egin zen Informazioaren gizarteak enpresetan duen lekuari buruzko inkesta, euskal enpresek teknologia berriak zer-nolako mailatan erabiltzen dituzten jakiteko eta erabilpen horren jarraipena egiteko, aintzat hartuta teknologia-aldaketek iraultza bat ekarri dutela eta, gerora ere, beste batzuk eragingo dituztela.

Ezaugarri nagusienei begira, informazioa lurralde historikoen arabera banatzen da, aurrerago azalduko den moduan, horrela egin behar baita lagin-diseinua. Berariazko galdetegi bat egin ondoren jasotzen dira datuak.

Edozein tamainatako eta edozein jarduera-sektoretako establezimenduak dira IGI-E inkestaren xede, baldin eta Euskal Autonomia Erkidegoan lan egiten badute. Ez dira inkestan sartzen lehen sektoreko establezimenduak eta etxeko zerbitzuak. Inkestaren esparrua Euskal Autonomia Erkidegoko jarduera ekonomikoen Direktoriokoa da.

IGI-E inkestaren hasierako lagina panela bihurtu zen gerora, baina, berez, 2001. urtean hautatu zen. Lagin hori 7.500 establezimendukoa izan zen, eta, lagun-erroreak minimizatzeko, aurrez ezarritako irizpide batzuk aplikatu zitzaizkion une hartan eguneratuena zegoen jarduera ekonomikoen direktorioari.

Laginaren hasierako banaketa desitxuratu egin zen neurri batean, intzidentzia batzuk izan zirelako (ordezkapenak izan ziren, batzuetan ez zen erantzunik izan, etab.) eta aldaketak izan zirelako Euskal Autonomia Erkidegoko establezimenduen esparruan. Horrek, batetik, estratu hutsak sortu zituen, eta beste estratu batzuek, berriz, egiazkoa baino ordezkapen handiagoa zuten.

Hori ikusita, urtero aldatzen da laginaren banaketa eta panela eguneratzen, baina, betiere, jatorrizko diseinua errespetatuz. Hori horrela, establezimenduen banaketa berria jasotzen da eta estratu hutsak eta egiazkoa baino ordezkapen txikiagoa dutenak osatzeko behar diren estratuak hartzen dira titularren laginetik.

Halaber, eremuan errorea ematen duten ordezkapenei aurre egiteko, ordezkoen lagin bat lortzen da Euskal Autonomia Erkidegoko Jarduera Ekonomikoen Direktorioan aurreko urtean izandako altekin, urteko laginaren diseinu berarekin.

Fitxa teknikoa

Lagin-unitateak: Jarduera Ekonomikoen Direktorioko establezimenduak.

Lagin-tamaina: gutxi gorabehera, 7.500 establezimendu, hiru aldagaien arabera banatuta: Lurralde Historikoa, jarduera eta enplegu-estratua.

Laginketa-mota estratifikatua.

Esleipena: optimoa.

Zozketa: ausazkoa lurralde historiko, enplegu-estratu eta jarduera bakoitzean. Jardueren sektore-banaketa berariaz egin da inkesta honetarako 2009ko Jarduera Ekonomikoen Sailkapen Nazionalaren A38 sailkapena baliatuta eta zerbitzu-sektore batzuk (65 jarduera-adar) banakatuta.

Guztira, 6 enplegu-estratu daude:

0-5, 6-9, 10-19, 20-49, 50-99, ≥ 100 . zentsu bidezkoa da 99 enplegatutatik gorakoen estratua. Estratifikazio optimorako "ad hoc" egindako azterlan baten emaitzak konbinatuta sortu ziren gainerako estratuak, 2000ko inkestako datuei erreparatu ondoren. Eragiketa horren helburua izan zen Europako beste herrialde batzuetan egiten diren inkestekiko konparazioak egiteko aukerari eustea.

2.2 Informazioaren gizarteak Euskal Autonomia Erkidegoko enpresetan duen egoerari buruzko inkestan (IGI-E) erabilitako zenbatesleak

2.2.1 Zenbatesleen eta datuak jasotzeko formulen zehaztapena

Inkestaren ezaugarriak zenbatesteko, multzokatutako estratu bakoitzari erreparatzen dion zenbatesle bat erabiltzen da. Multzokatutako estratuak zehazteko konbinatu egiten dira 3 lurralde historikoak, 65 jarduera-adarrak eta 3 enplegu-estratuak (estratuen kopurua handiegia izan ez dadin, 6 estratutik 3ra biltzen da enplegua). Hori horrela, 585 estratuko matrize teoriko bat osatzen da, eta, direktorioan azaltzen ez direnak kendu ostean, jasotzaileak kalkulatzeko dira.

Zenbatespenak kalkulatzeko, Horvitz-Thompson izeneko zenbatesle zuzena erabiltzen da. Aztertzen den aldagaiaren guztirakoa aintzat hartuta, horrela egiten da Horvitz-Thompson zenbateslearen bidezko zenbatespena:

$$\hat{y}_{HT} = \sum w_j y_j$$

IGI-E inkestaren kasuan, xedea ez da soilik establezimendu guztietarako zenbatesle bat lortzea, populazio hori osatzen duten eremuetarako zenbatesle bat ere lortu nahi baita (lurralde historikoa, jarduera-sektorea, enplegu-estratua, etab.); hala, Horvitz-Thompson zenbateslea definitzen da edozein eremuetarako, honela:

$$\hat{y}_{dHT} = \sum_j^{n_d} w_{dj} y_{dj}$$

Non

- j establezimenduaren adierazlea den
- d eremu zenbatetsia izango den
- y_{dj} d eremuko j establezimenduan aztertzen den aldagaiaren balioa den
- w_{dj} populazio-jasotzailea den
- n_d eremuaren lagin-tamaina den

2.2.2 Lagin-erroreak zenbatesteko metodoa

Taylor-en hedapen-metodoa erabiltzen da. Metodo honen bidez laginketa-akatsen zenbatespenak kalkula daitezke guztirakoetarako, batez bestekoetarako eta ratioetarako estratifikazioa, klusterra eta probabilitate ezberdinak dituzten laginetan. Metodoak zenbateslearen hurbilketa linealak ateratzen ditu, eta bere bariantza kalkulatzeko du horren laginketa-bariantzaren zenbatespen bezala erabiliz.

Populazioaren batez besteko bezala zenbatetsi den bariantza kalkulatzeko adierazpena ondokoa da:

$$\bar{V}(\hat{\bar{Y}}) = \sum_{h=1}^H \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (e_{hi.} - \bar{e}_{h..})^2$$

Non

$$e_{hi.} = \left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} (y_{hij} - \hat{\bar{Y}}) \right) / w_{h..}$$

$$\bar{e}_{h..} = \left(\sum_{i=1}^{n_h} e_{hi.} \right) / n_h$$

eta

$$w_{h..} = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij}$$

Idazkera:

$h = 1, 2, \dots, H$ geruza da eta guztira H geruza daude.

$i = 1, 2, \dots, n_h$ h geruzan dagoen kluster kopurua da, eta guztira n_h kluster daude.

$j = 1, 2, \dots, m_{hi}$ h geruzaren eta i klusterraren barruko unitate kopurua da, eta guztira m_{hi} unitate daude.

$$n = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} m_{hi}$$

lagineko behaketa kopuru osoa da.

w_{hij} , j behaketak h geruzaren i klusterrean duen jasokaria da.

$Y_{hij} = (Y_{HIJ}(1), Y_{HIJ}(2), \dots, Y_{hij}(P))$, H geruzako i klusterraren j behaketan Y aldagaiaren gainean ikusi diren balioak dira (zenbaki eta kategoria aldagaiak).

Kalkulu hori egiteko, SAS estatistika-multzoko PROC SURVEYMEANS prozedura erabiltzen da (Sas Institute Inc., 2004).

IGI-E inkestak eremu txikietan zenbatesteko baliatzen duen sistema

3.1 Zenbatesleen azterketa

Zenbatespena egiteko metodologia zehazteko, zenbait zenbatesle baliatu dira, bai klasikoak, bai lagunduak eta eredueta oinarrituak; hala, inkestaren zenbait aldagai zenbatetsi dira, Euskal Autonomia Erkidego 20 eskualde eta lurralde historikoetako 3 hiriburuetarako.

Aldagai hauek aztertu dira:

- Interneterako sarbidea (BAI/EZ)
- Administrazioarekin izapide elektronikoak egitea (BAI/EZ)
- Merkataritza elektronikoa baliatzea (BAI/EZ) erosketak eta salmentak egiteko

Jarduera ekonomikoen direktorioak ematen du informazio osagarria. Eskualdekako azken aurreikuspenak lortzeko, estratu edo geruza bakoitzari dagozkion establezimenduen kopuru osoak bildu behar dira (lurralde historikoa, jarduera eta enplegu-estratua), eskualde bakoitzean.

Batez besteko errore koadratikoa konparatuz ebaluatu dira zenbatesleak eta lurralde historikoari dagokion zenbatesle zuzenaren emaitzarekiko kalibratu dira azken emaitzak.

3.1.1 Diseinuan oinarritutako zenbatesleak.

3.1.1.1 Zuzena:

$$\hat{y}_d^{directo} = \frac{\sum_{j=1}^{n_d} \tilde{w}_j y_j}{\sum_{j=1}^{n_d} \tilde{w}_j} N_d$$

Non

$y_j = 1$ (BAI aztertu aldagaian) $y_j = 0$ (EZ aztertu aldagaian)

N_d enpresen kopurua den

n_d lagin-tamaina den d eskualdean

d eremu txikia (eskualdea) den

$\tilde{w}_j$ diseinuaren pisutik abiatuta kalibratutako pisua den

3.1.1.2. Postestratifikazioa

$$\hat{y}_d^{post} = \sum_g \hat{y}_{dg} N_{dg}$$

Non

N_{dg} d eskualdeko enpresen kopurua den g estratuan.

$\hat{y}_{dg}$ aurreko zuzeneko zenbateslearen bidez kalkulatu den batez bestekoa den,

$$\hat{y}_{dg} = \frac{\sum_{j \in s_{dg}} w_j y_j}{\sum_{j \in s_{dg}} w_j}$$

3.1.1.3 Sintetikoa

$$\hat{y}_d^{sint} = \sum_g \hat{y}_g N_{dg}$$

Non eta

N_{dg} d eskualdeko enpresen kopurua den g estratuan

$\hat{y}_g$ aurreko zuzeneko zenbateslearen bidez kalkulaturako batez bestekoa den

3.1.1.4. Konposatuak

$\hat{y}_d^{dep} = \lambda_d \hat{y}_d^{post} + (1 - \lambda_d) \hat{y}_d^{sint}$ non $\hat{y}_d^{post}$ postestratifikaturako zenbatesle zuzena den eta $\hat{y}_d^{sint}$ zuzeneko zenbateslearekin kalkulaturako eremuaren taldeko guztirakoaren batez bestekoarekin kalkulaturako zenbatesle sintetikoa den.

$$\text{Non } 0 \leq \lambda_d \leq 1 \text{ jatorria duen } \lambda_d = \begin{cases} 1 & \text{baldin } \hat{N}_d \geq \alpha N_d \\ \frac{\hat{N}_d}{\alpha N_d} & \text{bestelakoan} \end{cases}$$

$\hat{N}_d = \sum_d w_j$ d eremu bakoitzerako zenbatetsi den populazioa guztizkoa den eta α parametro bat den. $\alpha = 2/3, 1, 1.5$ eta 2 adierazpenak balio ezberdinetarako duen zenbatesle konposatua ebaluatuko dugu.

3.1.2 Ereduetan oinarritutako zenbatesleak.

Eragin finkoko log-lineal eredu batean oinarritutako zenbateslea

Hautatutako ereduaren oinarria eragin finkoko log-linealeko eredu bat da, eta eredu horrek enplegu-estratuari, jarduera ekonomikoari eta eskualdeari begiratzen die. Nahikoa informazio nahikorik ez bada, lagin-tamaina behar bestekoa ez bada edo emaitzak zehatzak ez badira, geografia-agregazio handiagoko eredu bat hautatzen da. Hala, log-lineal ereduak enplegu-estratuari, jarduera ekonomikoari eta lurraldeari begiratzen die.

Lehen maila

$$\text{logit}(p^1) = \log \frac{p^1}{1-p^1} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_{47} x_{47}$$

Non

- p^1 den aldagai bati baiezkua ematen dien establezimenduen proportzioa.
- β_0 jatorrian ordenatua den.
- $\beta_1, \dots, \beta_{19}$ 20 eskualdeei dagozkien azalpen-aldagaien koefizienteak diren.
- β_{20}, β_{21} enplegu-estratuei dagozkien azalpen-aldagaien koefizienteak diren.
- $\beta_{22}, \dots, \beta_{47}$ 27 jarduera ekonomikoei dagozkien azalpen-aldagaien koefizienteak diren.

Bigarren maila edo agregatu geografikoa

$$\text{logit}(p^2) = \log \frac{p^2}{1-p^2} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_{30} x_{30}$$

Non

- p^2 den aldagai bati baiezkua ematen dioen establezimenduen proportzioa.
- β_0 jatorrian ordenatua den.
- β_1, β_2 diren 3 lurralde historikoei dagozkien azalpen-aldagaien koefizienteak.
- β_3, β_4 enplegu-estratuei dagozkien azalpen-aldagaien koefizienteak diren.

- $\beta_5, \dots, \beta_{30}$ 27 jarduera ekonomikoei dagozkien azalpen-aldagaien koefizienteak diren.

Kalkulu hori egiteko SAS estatistika-multzoko PROC GENMOD prozedura baliatzen da (Sas Institute Inc., 2004). Eredu horretan, TYPE3 aukera zehaztu da, ereduaren efektu bakoitzerako kontrasteak modu independentean egiteko.

3.2 Batez besteko akats koadratikoaren zenbatespena

Batez besteko akats koadratikoa kalkulatzeko, laginketa berrien bootstrap metodoa erabili da. Laginketa berriaren metodoetan, estatistikoak jatorrizko datuetatik lortutako laginketa berrietan edo azpilaginetan ebaluatzen dira; balio horien bidez, bada, estatistikoaren zehaztasun-neurrien edo laginketako banaketaren gaineko zenbatesleak lortzen dira.

Bootstrap metodoa baliatuta, ausazko laginketa estratifikatuarekin lor daitezke azpilaginak, eta geruzak edo estratuak lurralde historikoaren, jardueraren eta 3 enplegu-estratuen arabera zehazten dira.

Batez besteko errore koadratikoa kalkulatzeko baliatu den populazioa lagin-datuetatik atera da, Euskal Autonomia Erkidegoko establezimenduen egitura simulatuz aztertutako aldagaietarako.

Honela kalkulatzen da errore estandarra Bootstrap metodoan:

$$e.e.(\hat{\theta}_d) = \sqrt{\frac{1}{R-1} \sum_{i=1}^R (\hat{\theta}_d^i - \bar{\hat{\theta}}_d)^2}$$

Non

θ_d den populazio guztizkoa d eskualdeari dagokion aldagai jakin batean.

R den Bootstrap metodoak baliatutako errepikapen-kopurua ($R = 200$)

i den iterazio-zenbakia ($i = 1, 2, \dots, R$)

• d eskualdea den

• $\hat{\theta}_d^i$ zenbateslea den guztizko horri d eskualdean dagokion i-garren bootstrap laginean

$\bar{\hat{\theta}}_d$ den batez bestekoa d eskualde bakoitzean $\bar{\hat{\theta}}_d = (\hat{\theta}_d^1 + \dots + \hat{\theta}_d^R) / R$

R-ren balio desberdinak hartzen dira kontuan, R-ren neurrien arabera jarrera bereizketarik ez dagoela ikusten da. Emaitzak kontuan izanda, $R=200$ erabiltzea erabakitzen da.

3.3 Ondorioak

Azterlana zenbatesle guztiekin egin ondoren, egokiena, eskualdeka, ondorengoa izan da: bi geografia-mailatara (eskualdea eta lurralde historikoa) efektu finkoak dituen log-linealeko eredu batean oinarritutakoa. Zenbatesleak koherentziaz erabiltzen ditu denborari eta geografiari lotutako aldagaiak, eta ikusita zer korrelazio edo lotura handia duten aztertutako aldagaiak establezimenduaren jarduera ekonomikoarekin eta enplegatu-kopuruarekin, ikusi da zenbatesle hori dela egokiena.

Akats edo errore onargarriak dituzte 20 eskualde eta 3 hiriburueterako lortutako emaitzek. Emaiza gehienek %10etik beherako bariazio-koefizienteak dituzte.

3.4 Erabili den softwarea

Metodologia hau aztertzeko eta arestian aipatutako zenbatesleak aplikatzeko, SASen oinarritutako programazio informatikoa erabili da. Makro informatiko gisa diseinatu diren programa bereziak egin dira eta horiek hurrengo atazak egin ditzakete: zenbatespenak eskualdeka gauzatzea eta metodo ezberdinen batez besteko akats koadratikoa kalkulatzeko.

Makroak efektu finkodun log-linealeko ereduan oinarritutako zenbateslearen bidez kalkulatzeko erabiltzen dituzte zenbatespenak. Lurralde historikoaren mailako zenbatesle zuzenarekiko kalibratuta daude haiek, eta bariazio-koefizienteak bootstrap metodoaren bidez kalkulatzeko erabiltzen dira.

Makroaren sarrerako beste parametro batzuk hauek dira: zenbatetsi beharreko aldagaia, eskualdeetako zenbatespenak lurraldeetakoetara kalibratzeko aukera inkestan zenbatespen zuzena eginez, batez besteko akats koadratikoak zenbatesleko metodoa (eta bootstrap-en kasuan, R-ren balioa, azpi-laginen kopurua).

Eskualdeetako zenbatespenak 2010-2012

4.1 Definizioak

Ondoren, Informazioaren Gizartean Enpresek duten egoerari buruzko Inkestan (IGI-E) 2010, 2011 eta 2012 urteetarako lortu diren zenbatespenak aurkezten dira, azaldu den zenbatespenerako sistema erabiliz lortutakoak.

Zenbatespenen xede dira Interneterako konexioa dutenenak, administrazioarekiko izapideak bitarteko elektronikoen bidez egiten dituztenenak eta merkataritza elektronikoa erosketak edo salmentak egiteko baliatzen dutenenak, Euskal Autonomia Erkidegoko 20 eskualdetan eta lurralde historikoetako hiriburuetan, sexuaren arabera banakatuta. Zenbatespenekin batera, haien bariazio-koefizienteak ematen dira tauletan.

Hau da Euskal Autonomia Erkidegoaren eskualdekako banaketa ofiziala:

Araba: Arabako Ibarak, Arabako lautada, Arabako mendialdea, Arabako Errioxa, Gorbeia Inguruak eta Kantauri Arabarra.

Bizkaia: Arratia-Nerbioi, Bilbo Handia, Durangaldea, Enkarterriak, Gernika-Bermeo, Markina-Ondarroa eta Plentzia-Mungia.

Gipuzkoa: Bidasoa Beherea, Debabarrena, Debagoiena, Donostialdea, Goierri, Tolosa eta Urola-Kostaldea.

(Ikus eskualdeen eta udalerrien zerrenda dakarren eranskina)



Emaita adierazgarrienak azalduko ditugu hurrengo orrialdeetan.

4.2 Emaitzak

10 langileko edo gehiagoko Internetera sarbidedun establezimenduak. Zenbaztepena (%) eta aldakuntza koefizienteak (CV) . 2010-2012

	2010		2011		2012	
	Zenbatespena	CV	Zenbatespena	CV	Zenbatespena	CV
Euskal AE	96,2	0.00	97,2	0.00	96,7	0.00
Vitoria - Gasteiz	94,4	0.01	95,7	0.01	96,5	0.01
Bilbao	95,5	0.01	95,5	0.01	97,5	0.01
Donostia - San Sebastian	95,9	0.01	95,8	0.01	97,1	0.01
Araba/Álava	94,7	0.01	95,9	0.01	95,8	0.01
Arabako Ibarak / Valles Alaveses	98,0	0.01	99,3	0.01	98,7	0.01
Arabako Lautada / Llanada Alavesa	94,1	0.01	95,5	0.01	96,2	0.01
Arabako Mendialdea / Montaña Alavesa	98,6	0.01	99,3	0.01	98,2	0.01
Errioxa Arabarra / Rioja Alavesa	95,1	0.03	96,9	0.02	92,9	0.04
Gorbeia Inguruak / Estribac. del Gorbea	98,8	0.01	94,1	0.04	97,2	0.01
Kantauri Arabarra / Cantábrica Alavesa	98,0	0.02	96,3	0.02	92,6	0.03
Bizkaia	96,0	0.01	97,1	0.01	96,6	0.01
Arratia Nerbioi / Arratia-Nervión	96,8	0.02	99,0	0.01	94,2	0.03
Bilbo Handia / Gran Bilbao	95,6	0.01	96,3	0.01	96,4	0.01
Durangaldea / Duranguesado	99,2	0.00	99,9	0.00	99,5	0.01
Enkartazioak / Encartaciones	94,1	0.04	93,2	0.04	92,7	0.05
Gernika-Bermeo	99,6	0.00	99,3	0.00	94,3	0.03
Markina-Ondarroa	99,6	0.01	99,2	0.01	98,7	0.01
Plentzia-Mungia	96,6	0.01	96,0	0.03	95,8	0.01
Gipuzkoa	97,2	0.01	97,8	0.01	97,4	0.01
Bidasoa Beherea / Bajo Bidasoa	96,9	0.02	98,3	0.01	95,0	0.02
Deba Beherea / Bajo Deba	99,3	0.00	99,9	0.00	100,0	0.00
Deba Garaia / Alto Deba	96,0	0.02	99,9	0.00	100,0	0.00
Donostialdea	97,2	0.01	96,6	0.01	97,4	0.01
Goierri	97,6	0.01	97,7	0.02	97,9	0.02
Tolosaldea / Tolosa	98,9	0.00	99,7	0.00	98,0	0.02
Urola-Kostaldea / Urola Costa	94,8	0.02	98,0	0.00	94,1	0.03

Iturria: Informazioaren Gizarteari buruzko Inkesta -IGI enpresak.

10 langileko edo gehiagoko Administrazio Publikoarekin izapide elektronikoak egin dituzten establezimenduak. Zenbatespena (%) eta aldakuntza koefizienteak (CV) . 2010-2012

	2010		2011		2012	
	Zenbatespena	CV	Zenbatespena	CV	Zenbatespena	CV
Euskal AE	84,9	0.01	85,2	0.01	87,8	0.01
Vitoria - Gasteiz	85,4	0.03	85,5	0.02	85,1	0.02
Bilbao	85,4	0.02	84,0	0.02	87,8	0.02
Donostia - San Sebastian	85,7	0.03	87,7	0.02	88,4	0.02
Araba/Álava	84,9	0.02	86,1	0.02	86,0	0.02
Arabako Ibarak / Valles Alaveses	90,8	0.05	88,7	0.04	84,2	0.07
Arabako Lautada / Llanada Alavesa	85,0	0.03	85,9	0.03	85,1	0.02
Arabako Mendialdea / Montaña Alavesa	84,0	0.08	73,4	0.10	86,5	0.02
Errioxa Arabarra / Rioja Alavesa	93,0	0.04	91,4	0.03	91,3	0.05
Gorbeia Inguruak / Etribac. del Gorbea	87,0	0.06	87,4	0.05	86,7	0.03
Kantauri Arabarra / Cantábrica Alavesa	77,1	0.05	84,1	0.04	92,2	0.04
Bizkaia	84,6	0.02	83,7	0.02	87,2	0.02
Arratia Nerbioi / Arratia-Nervión	83,8	0.03	88,2	0.02	90,7	0.04
Bilbo Handia / Gran Bilbao	84,4	0.02	83,4	0.02	86,7	0.02
Durangaldea / Duranguesado	85,9	0.04	84,7	0.03	88,3	0.03
Enkartazioak / Encartaciones	77,1	0.07	75,7	0.09	81,5	0.07
Gernika-Bermeo	88,7	0.04	81,4	0.05	93,7	0.03
Markina-Ondarroa	85,9	0.05	92,7	0.03	89,6	0.04
Plentzia-Mungia	87,1	0.03	87,2	0.05	91,5	0.03
Gipuzkoa	85,2	0.02	87,0	0.02	89,5	0.02
Bidasoa Beherea / Bajo Bidasoa	80,2	0.04	80,5	0.05	83,5	0.05
Deba Beherea / Bajo Deba	84,1	0.05	81,8	0.05	89,9	0.04
Deba Garaia / Alto Deba	90,8	0.03	95,9	0.02	97,3	0.01
Donostialdea	85,4	0.02	88,0	0.02	89,5	0.02
Goierri	89,0	0.03	89,5	0.04	93,1	0.03
Tolosaldea / Tolosa	87,3	0.03	85,8	0.04	88,1	0.04
Urola-Kostaldea / Urola Costa	79,5	0.06	84,2	0.05	85,4	0.05

Iturria: Informazioaren Gizarteari buruzko Inkesta -IGI enpresak.

10 enplegatu eta gehiagoko merkataritza elektronikodun establezimenduak. Zenbatespena (%) eta aldakuntza koefizienteak (CV) . 2010-2012

	2010		2011		2012	
	Zenbatespena	CV	Zenbatespena	CV	Zenbatespena	CV
Euskal AE	23,7	0.05	23,1	0.04	24,9	0.04
Vitoria - Gasteiz	23,6	0.10	22,2	0.09	21,4	0.09
Bilbao	22,9	0.08	22,7	0.08	23,1	0.08
Donostia - San Sebastian	25,0	0.08	25,0	0.08	27,7	0.08
Araba/Álava	23,2	0.09	22,8	0.09	21,4	0.09
Arabako Ibarak / Valles Alaveses	10,8	0.24	22,5	0.20	16,3	0.17
Arabako Lautada / Llanada Alavesa	23,0	0.10	21,8	0.09	21,2	0.09
Arabako Mendialdea / Montaña Alavesa	19,6	0.13	16,8	0.17	16,7	0.10
Errioxa Arabarra / Rioja Alavesa	26,0	0.19	18,7	0.26	21,2	0.24
Gorbeia Inguruak / Estribac. del Gorbea	20,2	0.21	33,5	0.19	24,9	0.15
Kantauri Arabarra / Cantábrica Alavesa	28,2	0.13	29,1	0.14	23,5	0.12
Bizkaia	24,3	0.07	23,6	0.07	23,2	0.07
Arratia Nerbioi / Arratia-Nervi6n	16,7	0.14	17,8	0.13	19,2	0.17
Bilbo Handia / Gran Bilbao	23,9	0.07	23,3	0.07	23,6	0.07
Durangaldea / Duranguesado	29,1	0.11	27,1	0.11	21,6	0.12
Enkartzazioak / Encartaciones	11,4	0.34	4,7	0.60	5,3	0.48
Gernika-Bermeo	28,6	0.17	29,9	0.13	22,8	0.15
Markina-Ondarroa	26,7	0.18	27,4	0.16	33,3	0.12
Plentzia-Mungia	26,6	0.15	27,3	0.15	28,6	0.15
Gipuzkoa	23,2	0.08	22,4	0.07	29,1	0.06
Bidasoa Beherea / Bajo Bidasoa	13,7	0.20	16,3	0.17	17,0	0.18
Deba Beherea / Bajo Deba	26,0	0.13	23,8	0.14	42,8	0.11
Deba Garaia / Alto Deba	30,1	0.10	24,5	0.10	32,4	0.09
Donostialdea	23,7	0.08	23,2	0.08	27,7	0.07
Goierri	15,3	0.15	19,9	0.14	26,6	0.14
Tolosaldea / Tolosa	23,8	0.14	18,7	0.16	32,2	0.13
Urola-Kostaldea / Urola Costa	27,4	0.14	25,9	0.12	32,4	0.12

Iturria: Informazioaren Gizarteari buruzko Inkesta -IGI enpresak.

Ondorioak

Estatistika ofizialak egiteko, gero eta gehiago erabiltzen dira eredueta oinarritzen diren zenbatesteko metodoak, eta bi arrazoi nagusi daude horretarako: batetik, geroz eta erakunde gehiagok eskatzen dutelako informazio banakatua, eta, bestetik, ez delako lan-zama handiegirik jarri nahi informatzaileen bizkarrean.

Eremu txikietako, eskualdeetako, jardueren adierazle diren zenbatespenak aurkezten ditugu hemen, eta hori aurrerako urrats bat da Estatistika Erakundearentzat, eredueta oinarritutako zenbatespen-metodologia berriak baliatzeko bidean.

Hemen aurkezten ditugun emaitzak zehaztasun-maila onargarria dute. Zenbatespenetan kalkulatu diren bariazio-koefiziente gehienek ez dute %10eko langa gaititzen, eta asko %5etik beherakoak dira.

Eustatek, aurrerantzean, koiunturazko inkesta baten bidez, eskualdeen gaineko zenbatespenak eskaini ahal izango ditu, eta horrek nabarmen hobetuko du lanaren efizientzia.

Zenbat eta hobeia izan informazio osagarria, orduan eta hobeagoak izango dira zenbatespenak. Ereduak ezinbestekoa dute informazio lagungarri egokia izatea, eta, ondorioz, garrantzitsua da, era berean, esparru egokiak izatea eta administrazio-fitxategietako informazioa eskuratu ahal izatea.

Eustatek eredueta oinarritzen den zenbatespenerako metodologia aztertzen eta aplikatzen aurrera egiten jarraitu nahi du, bere helburua gero eta informazio banakatu eta kalitate handiagokoa eskaintzea baita.

Bibliografia

CLARKE, PHILIP; MCGRATH, KEVIN; HUKUM, CHANDRA AND TZAVIDIS, NIKOS (2007)
Developments in Small Area Estimation in UK with focus on current research activities. IASS Satellite Meeting on Small Area Estimation

EUSTAT (2011)
Informazioaren Gizarteari buruzko Inkesta (IGI-Enpresak) Eragiketaren Proiektu Teknikoa.

EUSTAT (2007)
Laginketa-erroreen kalkuluari buruzko txostena. Informazioaren Gizarteari buruzko Inkesta (IGI-Enpresak)
http://www.eustat.es/document/datos/Calculo_errores_ESIE_e.pdf

GHOSH, M. AND RAO, J.N.K., (1994)
Small Area Estimation: An Appraisal. Statistical Science, 9, 55-93.

GHOSH, N. AND SÄRNDAL, C.E. (2001)
Lecture Notes for Estimation for Population Domains and Small Areas. Statistics Finland, vol. 48.

INSEE INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES (1993)
"La macro Calmar, Redressement d'un échantillon par calage sur marges", Document n° F9310 25/11/1993, Olivier Sautory. Série des documents de travail de la Direction des Statistiques Démographiques et Sociales.. Insee - La macro SAS Calmar.

QUENOUILLE, M. (1956)
Notes on bias in estimation. Biometrika, 43 or. 353-360.

RAO, J.N.K. AND WU, C.F.J. (1988)
Resampling Inference with Complex Survey Data. Journal of the American Statistical Association , 83, 231-241

SÄRNDAL, C.E. SWENSSON, B. AND WRETMAN J. (1992)
Model Assisted Survey Sampling. Springer-Verlag

SAS INSTITUTE INC., "SAS/STAT® 9.22 (2010)
"User's Guide", Cary, NC: SAS Institute Inc USA. ISBN

Eranskina

ARABA

Arabako Ibarrak: Añana, Armiñón, Berantevilla, Kuartango, Lantarón, Ribera Alta, Ribera Baja/Erribera Beitia, Valdegovía/Gaubea, Zambrana

Arabako Lautada: Alegría-Dulantzi, Arrazua-Ubarrundia Asparrena, Barrundia, Elburgo/Burgelu, Iruña Oka/Iruña de Oca, Iruraiz-Gauna, Salvatierra/Agurain, San Millán/Donemiliaga, Vitoria-Gasteiz, Zaldondo

Arabako Mendialdea: Arraia-Maeztu, Bernedo, Campezo/Kanpezu, Harana/Valle de Arana, Lagrán, Peñacerrada-Urizaharra

Arabako Errioxa: Baños de Ebro/Mañueta, Elciego, Elvillar/Bilar, Kripan, Labastida/Bastida, Laguardia, Lanciego/Lantziego, Lapuebla de Labarca, Leza, Moreda de Álava, Navaridas, Oyón-Oion, Samaniego, Villabuena de Alava/Eskuernaga, Yécora/Iekora

Gorbeia Inguruak: Aramaio, Legutiano, Urkabustaiz, Zigoitia, Zuia

Kantauri Arabarra: Amurrio, Artziniega, Ayala/Aiara, Laudio/Llodio, Orondo

BIZKAIA

Arratia Nerbioi: Arakaldo, Arantzazu, Areatza, Arrankudiaga, Artea, Dima, Igorre, Orozko, Otxandio, Ubide, Ugao-Miraballes, Urduña-Orduña, Zeanuri, Zeberio

Bilbo Handia: Abanto Zierbena, Alonsotegi, Arrigorriaga, Barakaldo, Basauri, Berango, Bilbao, Derio, Erandio, Etxebarri, Galdakao, Getxo, Larrabetzu, Leioa, Lezama, Loiu, Muskiz, Ortuella, Portugalete, Santurtzi, Sestao, Sondika, Trapagaran, Zamudio, Zaratamo, Zierbena

Durangaldea: Abadiño, Amorebieta-Etxano, Atxondo, Bedia, Berriz, Durango, Elorrio, Ermua, Garai, Iurreta, Izurtza, Lemoa, Mallabia, Mañaria, Zaldibar

Enkarterriak: Artzentales, Balmaseda, Galdames, Gordexola, Güeñes, Karrantza Harana, Lanestosa, Sopuerta, Trucios-Turtzioz, Zalla

Gernika-Bermeo: Ajangiz, Arratzu, Bermeo, Busturia, Ea, Elantxobe, Ereño, Errigoiti, Forua, Gautegiz Arteaga, Gernika-Lumo, Ibarrangelu, Kortezubi, Mendata, Morga, Mundaka, Murueta, Muxika, Nabarniz, Sukarrieta

Markina-Ondarroa: Amoroto, Aulesti, Berriatua, Etxebarria, Gizaburuaga, Ispaster, Lekeitio, Markina-Xemein, Mendexa, Munitibar-Arbatzegi Gerrikaitz-, Ondarroa, Ziortza-Bolibar

Plentzia-Mungia: Arrieta, Bakio, Barrika, Fruiz, Gamiz-Fika, Gatika, Gorliz, Laukiz, Lemoiz, Maruri-Jatabe, Meñaka, Mungia, Plentzia, Sopelana, Urduliz

GIPUZKOA

Bidasoa Beherea: Hondarribia, Irun

Debabarrena: Deba, Eibar, Elgoibar, Mendaro, Mutriku, Soraluze.

Debagoiena: Antzuola, Aretxabaleta, Arrasate, Bergara, Elgeta, Eskoriatza, Leintz-Gatzaga, Oñati

Donostialdea: Andoain, Astigarraga, Donostia-San Sebastián, Errenteria, Hernani, Lasarte-Oria, Lezo, Oiartzun, Pasaia, Urnieta, Usurbil

Goierri: Altzaga, Arama, Ataun, Beasain, Ezkio-Itsaso, Gabiria, Gaintza, Idiazabal, Itsasondo, Lazkao, Legazpi, Mutiloa, Olaberria, Ordizia, Ormaiztegi, Segura, Urretxu, Zaldibia, Zegama, Zerain, Zumarraga

Tolosaldea: Abaltzisketa, Aduna, Albiztur, Alegia, Alkiza, Altzo, Amezketa, Anoeta, Asteasu, Balarraín, Belauntza, Berastegi, Berrobi, Bidegoian, Elduain, Gaztelu, Hernialde, Ibarra, Ikaztegieta, Irura, Larraul, Leaburu, Legorreta, Lizartza, Orendain, Orexa, Tolosa, Villabona, Zizurkil

Urola-Kostaldea: Aia, Aizarnazabal, Azkoitia, Azpeitia, Beizama, Errezil, Getaria, Orio, Zarautz, Zestoa, Zumaia