

KONTU EKONOMIKOEN SERIEAK KATEATZEA

1. Sarrera

2005eko bigarren hiruhilekorako aurkeztutako Hiruhilekoko Kontu Ekonomikoek eta Urteko Kontu Ekonomikoen serieek neurketa metodo berria daukate, orain arte erabiltzen ziren oinarri finkoko bolumen balioak (prezio konstanteak) ordezkatzeko.

Metodo berri honetan aplikatutako metodologiak eskaera eta eskaintzaren osagaien zatimendua zehatzagoak eta eguneratuagoak lortzea ahalbideratzen du; izan ere, agregatu hauen hazkuntza, denboraldi bakoitzean, ez da deflaktatuko oinarritzko urteko prezioetara (2000. urtea, gure kasuan), orain arte egiten izan den bezala. Aitzitik, aztertzen den denboraldi bakoitzean, agregatu ezberdinen balioa aurreko urteko prezioen bidez adieraziko da. Horrek esan gura du, era berean, seriean zehar oinarritzko urtea ez dela finkoa izango, baizik eta oinarri mugigarria izango dugula.

Aurreko urteko prezioen neurketa hauek 'kate-mailak' dira, eta kate-maila hauen produktuari esker, serie tenporal bat sortuko dugu, indize-zenbakien bidez. Seriearen izena 'Kateatutako Bolumenaren Indizea' da.

Serie honek beste bat du osagarri, indize hauen urte jakin bateko diru-balorazioa jasotzen duna. Urte hori erreferentzia gisa hartzen da, eta sartutako neurriak hobeto ulertzeko balioko du. Serie horren izena 'Kateatutako Bolumena' da.

Aitzitik, bolumena neurtzeko modu berri honek eragozpen garrantzitsu bat dauka: agregatuen eta euren osagaien arteko batukortasuna galtzen da. Hau da, eskaintzaren sektoreen batura (edo eskaeren agregatuen batura) ez da bat etorriko BPGren balioarekin. Kateatze metodoa aplikatzearen zuzeneko ondorioa da hau; ez dugu hornitutako datuen okertzat jo behar.

Hiruhilekoko Kontu Ekonomikoetan eginiko aldaketa metodologikoaren erreferentzia-markoa Batzordearen 98/715/CE erabakia da. Erabakiko I. Eranskineko I. Zatian, argi eta garbi adierazten da bolumena neurtzeko kateatutako serieak sartzea Urteko Kontuei soilik dagokiela; horrenbestez, ez dago aldaketak hiruhileko Kontuetan sartzeko legezko betebeharririk. Aitzitik, erabaki horretan, hiruhilekoko eta urteko datuak bat etorri behar direlako oinarritzko printzipioa azpimarratzen da. Horregatik, Eustatek eta estatistikako bestelako nazioarteko erakundeek -Nazioarteko Moneta Funtsak (NMF) edo Ekonomiako Lankidetzak eta Garapenerako Antolakundeak (ELGA), besteak beste- estatistikako erakunde ofizialei eskatu diete kateatzea

hiruhilekoko kontuetan ere ezar dezatela. Premisa horren pean erabaki du Eustatek hala egitea.

2. Urteko serie ekonomikoen kateatzea

Hurrengo atalean erraz azaltzen dira Kateatutako Indizeen zenbaki-serieak egiteko sortu den metodologia berriaren oinarrizko kontzeptuak. Era berean, adibide bat jarri da, zenbakiekin, hobeto uler dadin. Urteko datuen serieekin hasi da, eta gero hiruhilekoko datuen erabilerari ekin zaio.

Har dezagun adibide erraz bat. Balizko ekonomia batean 2 ondasun baino ez dira sortzen: A eta B. Horietarako serie bat daukagu, ekoiztutako zenbatekoekin eta bakoitzaren prezioarekin.

t	A		B	
0	p_0^A	q_0^A	p_0^B	q_0^B
1	p_1^A	q_1^A	p_1^B	q_1^B
2	p_2^A	q_2^A	p_2^B	q_2^B
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$	
T	p_T^A	q_T^A	p_T^B	q_T^B

Gure adibideak 2000-2004 denboraldirako datu hauek ditu oinarri:

1. taula

	p_{At}	q_{At}	p_{Bt}	q_{Bt}
2000	7,0	251,0	6,0	236,0
2001	5,5	282,0	9,0	227,0
2002	4,0	318,0	11,5	218,0
2003	3,0	358,0	13,5	210,0
2004	2,6	385,0	15,4	211,0

Ondasun bakoitzetik ekoiztutako zenbatekoen eboluzioa aztertzeko, indize-zenbakien serie sinple bat sor daiteke ondasun bakoitzerako, balizko t urteko ekoizpen mailaren eta datuak aztertzeko erreferentziatzat hartuko dugun beste urte batean ('oinarrizko urtea') izandako ekoizpen mailaren arteko erlazioa neurtzeko. Indize hauek tarako adierazpena, 0 urtea oinarrizko urte gisa hartuz, ondokoa litzateke:

$$A: i_{t,0}^A = \frac{q_t^A}{q_0^A} 100$$

$$B: i_{t,0}^B = \frac{q_t^B}{q_0^B} 100$$

Zenbakien adibidean, 2000. urtea oinarritzat hartzen da, eta hau da emaitza:

2. taula

	A	B
2000	100,0	100,0
2001	112,4	96,2
2002	126,7	92,4
2003	142,6	89,0
2004	153,4	89,4

Indize-zenbakien serieak 2000. urterako (oinarrizkoa) eraikita daudenez gero, agertzen diren emaitzek urte hori izan behar dute erreferentzia betiere. Horrela, esate baterako, 2002. urterako, A ondasunerako sortutako diru-zenbatekoak %26,7 igo dira oinarria den 2000. urterako; B ondasunekoak, berriz, %7,6 jaitsi dira. Era berean, 2004. urtean, A ondasuna 2000. urtearen aldean %53,4 igo da, eta B ondasunak, oster, %10,6 jaitsi da.

Bi ondasunetan batera ekoiztutako zenbatekoetan ere bilakaera ikus daiteke, indize-zenbakien serie osatu bat sortuz. Agregatutako ekoizpena nola bilakatu den erakuts du horrek, hau da, urte jakin baterako (t urtea) bi ondasunen ekoizpenaren batura 0 oinarritzko urteko ondasunen baturarekin erlazionatuz.

$$Q_{t,0} = \frac{\sum_j q_t^j}{\sum_j q_0^j} 100 \quad \text{non } j = A, B \text{ ondasunak}$$

3. taula

	$\sum q_{jt}$	$Q_{t,2000}$
2000	487	100,0
2001	509	104,5
2002	536	110,1
2003	568	116,6
2004	596	122,4

Argi eta garbi ikusten da, ondasun bakoitzaren ekoizpenean erregistratu den portaera ezberdinaren ondorioz, agregatuan zenbatekoak gehitu egiten direla (denak batera hartuz gero), baina 2000. urtetik %22,4 soilik.

Ekoizpen horretako diru-balioak (edo bolumenak) denboran izan duen bilakaera aztertu nahi izanez gero, bariazioak zenbatekoetan konbinatu behar dira, zein bere prezioaren aldaketengatik. Biak ondasun eta denboraldi bakoitzerako biderkatuz, ekoizpenaren balioa jasotzen da:

t	A	B
0	$p_0^A q_0^A$	$p_0^B q_0^B$
1	$p_1^A q_1^A$	$p_1^B q_1^B$
2	$p_2^A q_2^A$	$p_2^B q_2^B$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
T	$p_T^A q_T^A$	$p_T^B q_T^B$

Ekoizpenaren balioaren bilakaera indize-zenbakien serie berri batekin ikus daiteke, serie horretan t urterako balioa 0 urteari dagokionaren aldean nola aldatzen den erakusten duena.

$$V_{t,0} = \frac{\sum_j p_t^j q_t^j}{\sum_j p_0^j q_0^j} 100 \quad j = A, B$$

4. taula

	$p_{At} q_{At}$	$p_{Bt} q_{Bt}$	$\sum p_{jt} q_{jt}$	$V_{t,2000}$
2000	1,757	1,416	3,173	100,0
2001	1,551	2,043	1,594	113,3
2002	1,272	2,507	3,779	119,1
2003	1,074	2,835	3,909	123,2
2004	991	3,249	4,241	133,7

Orain, ekoiztutako zenbatekoen transakzioak zein preziotan egiten dira kontuan izaterakoan, egiaztatu da agregatuan ekoizpen guztiaren balioa %33,7 igo dela 2000. urtetik hona.

Aitzitik, estatistika eta ekonomia aldetik interesgarria da bereiztu ahal izatea balio edo bolumen aldaera horiek zein neurritan datozen zenbatekoetan izandako aldaketetatik edo prezioen egituraren emandako aldaeretatik. Horretarako, indize-zenbakien

serieak defini daitezke, aldaerek zenbatekoetan dituzten ondorioak prezioen aldaeretatik isolatzeko.

Horrela, Laspeyresen indize-zenbaki konposatuaren serieak ekoiztutako zenbatekoen bilakaera aztertze bide ematen du, **prezioetan izandako aldaketaren ondorioa isolatuz**. Horretarako, Laspeyresek zenbatekoak denbora-serie osoan zehar 0 oinarritzko urteko prezio konstanteetan baloratu ditu. Prezioen egitura finko hori ikusita, zenbatekoak beti 0 oinarritzko urtearekin alderatuta nola bilakatzen diren erkatzen du:

t	A	B
0	$p_0^A q_0^A$	$p_0^B q_0^B$
1	$p_0^A q_1^A$	$p_0^B q_1^B$
2	$p_0^A q_2^A$	$p_0^B q_2^B$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
T	$p_0^A q_T^A$	$p_0^B q_T^B$

$$L_{t,0} = \frac{\sum_j p_0^j q_t^j}{\sum_j p_0^j q_0^j} 100 \quad j = A, B$$

5. taula

	$p_{A,2000} q_{At}$	$p_{B,2000} q_{Bt}$	$\sum p_{j,2000} q_{jt}$	$L_{t,2000}$
2000	1,757	1,416	3,173	100, 0
2001	1,974	1,362	3,336	105, 1
2002	2,226	1,308	3,534	111, 4
2003	2,506	1,260	3,766	118, 7
2004	2,695	1,266	3,961	124, 8

Horrela, 2000. urtean zegoen prezioen egitura aldatu gabe edukiz gero, 2004. urtera arte zenbatekoak %24,8 igo direla ikusten da.

Emaitza hau 3. taulan jasotakoarekin erkatzen bada, zenbatekoen bilakaera prezioak kontuan izan gabe jaso zituena, ikus daiteke Laspeyresekin izandako emaitzekin

desberdintasunak daudela, bertan prezioak kontuan izaten direlako, iraunkor mantentzen diren arren. Horren kausa da 3. taulan jasotako indizeak pisu bera ematen diela batutako zenbateko guztiei (guztiak daude lekin biderkatuta). Aitzitik, Laspeyresen ondusun bakoitzaren zenbatekoei pisu ezberdina ematen die, hau 2000. urtean zegoen prezio egiturak emandakoa izanik.

Halere, Laspeyresen indizeak erakusten digun bilakaera ez da zehatza eta ez dago eguneraturik. 1. taulan aurkezten zaizkigun hasierako datuak ikusita, argi dago 2000. urteko prezioen egitura zaharkituta dagoela 2004. urterako.

A ondasunaren prezioa %63 gutxitu da; B ondasunarena berriz, %150 baino gehiago igo da. Horrenbestez, egitate hori kontuan izan gabe zenbatekoen bilakaera erkatuz gero, analisia ez da zehatza izango.

Oinarritzko urte finko batean prezio konstanteak hartzeak duen eragozpena da oinarritzko urte horretan dagoen trukeen egitura denboran aldatzen den bitartean egiten den analisia zehaztasuna galduko duela.

Horregatik, hobe da prezioen egitura etengabe eguneratzea, zenbatekoen balorazioan erabiltzen diren prezioak hartzen diren oinarritzko urtea aldatuz.

Kateatutako Bolumen Indizeen zenbaki-serie berriekin erabiliko dugun metodologia berriak oinarri hori dauka.

Lehenik eta behin, denboraldi bakoitzari dagozkion zenbatekoak aurreko urteko prezioekin baloratu behar dira.

t	A	B
0	$p_0^A q_0^A$	$p_0^B q_0^B$
1	$p_0^A q_1^A$	$p_0^B q_1^B$
2	$p_1^A q_2^A$	$p_1^B q_2^B$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
T	$p_{T-1}^A q_T^A$	$p_{T-1}^B q_T^B$

Jakina, lehen urtean, zenbatekoak denboraldi bereko prezioekin baloratuta ageri dira, ez dagoelako aurreko urterik.

Prezioetarako oinarri finko baten ideiarengatik inguruan definitutako Laspeyresen espresioa berreskuratu da (0 urteko prezio konstanteak); halere, aldatu egin da, oinarritzko urtea mugigarria izateko moduan, prezioen egitura etengabe eguneratu ahal izateko moduan. Oinarritzko urtea aurrekoa izango da beti aurrerantzean ($t - 1$).

Horrela, zenbatekoak aurreko urtearen aldean nola bilakatzen diren ikusi ahal izango da, aurreko urte horretako prezioen egitura erreferentzia gisa harturik.

$$E_{t,t-1} = \frac{\sum_j p_{t-1}^j q_t^j}{\sum_j p_{t-1}^j q_{t-1}^j} 100 \quad j = A, B$$

Kate-maila ($E_{t,t-1}$) deitzen zaio Laspeyresen indize horretatik abiatuta $t-1$ oinarri-arekin lortzen ditugun indize-zenbakietako bakoitzari.

6. taula

	$p_{A,t-1}q_{At}$	$p_{B,t-1}q_{Bt}$	$\sum p_{j,t-1}q_{jt}$	$E_{t,t-1}$
2000	1,757	1,416	3,173	100,0
2001	1,974	1,362	3,336	105,1
2002	1,749	1,962	3,711	103,3
2003	1,432	2,415	3,847	101,8
2004	1,155	2,849	4,004	102,4

Gure adibidean, kate-mailak osatzeko, t urte bakoitzeko kopuruak aurre-aurreko $t-1$ urteko prezioetan baloratu dira, eta aurreko $t-1$ urte horretako kopuruekin alderatu dira, $t-1$ urtean izandako prezioetan baloratuta; hau da, oinarri-urtea orain $t-1$ da. Urte-pare bakoitzeko urteen arteko zatidurak serieko kate-maila bakoitza emango digu, 6. taulan ageri denez.

Oinarri-urtea aldakorra duen serie horrek erakusten digunez, 2000tik 2001era kopuruak %5,1 gehitu dira 2000ko prezioen egitura dela-eta, 2001etik 2002ra kopuruak %3,3 gehitu dira 2001eko prezioen egitura dela-eta, 2002tik 2003ra %1,8 gehitu dira 2002ko prezioen egitura dela-eta, eta horrela hurrenez hurren; hala ere, serie horrek ez digu aukerarik ematen elkarren ondokoak ez diren urteak alderatzeko. Hau da, balorazioak elkarren ondoko urteak binaka hartuta egin direnez (t urtea $t-1$ urtearekiko), elkarren ondokoak ez diren urteak alderatu ahal izateko beste serie bat sortu behar dugu, alderagarria den denbora-sekuentzia homogeen bat osorik erakusten duena. Horretarako, 'erreferentzia urtea' definitzen da eta 100 balioa esleitzen zaio (oinarri-urte finkoa balitz bezala), eta balio horretatik abiatuta 'kateatu' egiten dira kalkulatu berri diren kate-mailak, kate-maila bakoitza prozesu beraren emaitzako aurreko urtera arte metatu den kateaz biderkatuz.

7. taula

t	Kate-maila	Indize kateatua
2000	100,0	100,0
2001	105,1	105,1
2002	103,3	108,6
2003	101,8	110,5
2004	102,4	113,2

Datuak kateatzean prezioen egitura eguneratzen ari gara; izan ere, kateaturiko indize berri bakoitzarekin, kontuan hartutako azken urtean prezioek izandako aldakuntza gehitzen da. Horrela egiaztatzen da 2000-2004 aldian kopuruek benetan izan duten aldakuntza, prezioen eragina isolatuta, %13,2koa dela, Laspeyresen 2000. urteko prezio konstanteekin jaso zuena (%24,8) baino askoz txikiagoa.

Azpimarratu beharra dago ezen, Laspeyresen indize-zenbakien serieak (0 oinarri-urte finkorako definitua, aldagaien bilakaera aztertzeako erreferentzia-urte gisa ere balio duena) ez bezala, indize-zenbaki kateatuen serieak ez duela oinarri-urte finkorik (arestian ikusi dugunez, alderatzen ari diren elkarren ondoko aldi-pareak zenbat diren, hainbat dira oinarri-urteak), baina bai definitzen dela erreferentzia-urtea, eta 100 balioa esleitzen zaio, datuen azterketa errazteko.

Halaber, indize-zenbaki gisa lortutako datuen interpretazioa errazte aldera, serie bat kalkulatu daiteke moneta terminoetan. "Bolumen kateatua" deitzen diogu, eta indizeen serie osoa erreferentziazat hartu den urtean termino korranteetan ikusitako balioaz biderkatuz lortzen da.

8. taula

	Indize kateatua	Bolumen kateatua
2000	100,0	3,173
2001	105,1	3,336
2002	108,6	3,445
2003	110,5	3,507
2004	113,2	3,591

Gorago esanenez, metodologia honen abantaila nagusia da zenbatespenak askoz zehatzagoak eta eguneratuagoak direla, etengabe eguneratzen ari den prezio-egitura

erabiltzen delako. Aldiz, neurtzeko era berri honek badu bere alde txarra: Bolumen Kateatuaren moneta-serieetan batukortasun galera dago. Batukortasun galera hori islatuko da, adibidez, eskariaren sektoreen baturetan edo, bestela, eskaintzaren osagaian, ez baitira bat etorriko BPGrako lortuko diren balioekin (batukortasuna erreferentzia-urtean eta hurrengo urtean baino ez da egongo).

Batukortasun galera berezkoa dute indizeen propietate matematikoei, definitu diren moduan. Beraz, inoiz ez da ulertu behar hautatutako metodoaren kalitatea eta lortutako emaitzena ez dela izan litekeen onena.

Era berean, batukortasun galera hori saihestu nahi bada daturik berrienetan, beti egongo da aukera erreferentzia-urtea aldatzeko hirukotearen erregela errazen bitartez; horrela azken datua batukorra izango da. Erreferentzia-urtearen aldaketak hasieran lortutako indize-zenbakien serie osoaren balioak aldaraziko ditu, baina bere horretan mantenduko dira hazkunde-tasak.

3. Hiruhilekoko serie ekonomikoen kateatzea

Indize Kateatuen metodologia hiruhilekoko serieei egokitzerakoan, kontuan hartu beharreko berezitasun batzuk ageri dira.

Lehendabizi, ikusi dugunez, kate-mailak kalkulatzeko orduan, kopuruen balorazioa egin behar da aurreko aldiko prezioetan. Hiruhilekoko datuen kasuan, balorazio hori aurreko urteko prezioetan nahiz aurreko urteko hiruhilekoren bateko prezioetan egin daiteke (normalean, laugarren hiruhilekoa).

Eurostatek 2002ko urrian egindako mintegian, hiruhileko bakoitzeko kopuruak baloratzeko aurreko urteko prezioen egitura erabiliko zela adostu zen. Egin-eginean ere, Eurostatek biziki gomendatzen du aurreko urteko prezioak erabil daitezen hiruhilekoko datuak baloratzeko.

Bigarrenik, behin balorazioa eginda, kateatze edo teilakatze fasea dator eta, era berean, 2 aukera ditugu:

- **urteko teilakatzea:** t urte baterako kalkulaturako 4 kate-mailak teilakatu edo kateatu egiten dira, aurreko $t-1$ urteko Indize Kateatuaz biderkatuz. Horrela, oraingoan hiruhilekoko 4 indize-zenbaki kateatu lortzen dira, eta horiek, batez beste, bat datoz urteko kateatuarekin (berau ere aurreko urtekoaz biderkatuz lortu da). Era horretara bermatu egiten da urteko datuak eta hiruhilekoko datuak bat etorriko direla, Batzordearen 98/715 Erabakian eskatzen den bezala. Beste alde batetik, urteko teilakatzearen bidez kalkulaturiko indizeek alde nabarmena izan dezakete urte bakoitzeko 4. hiruhilekotik hurrengo urteko 1. hiruhilekora, urtea aldatzen denean erabiltzen den prezio-egitura ere aldatu egiten delako.

- **hiruhileko bateko teilakatzea** (eskuarki 4. hiruhilekoko): t urteko kate-maila guztiak $t-1$ urteko 4. hiruhilekoari dagokion kate-mailarekin teilakatuko dira. Oraingoan jada ez da lortzen urteko datuekiko bat-etortzerik, baina egia da hiruhileko bateko teilakatzea eginda indizeen serieak alde txikiagoak izaten dituela 4. hiruhilekotik 1. hiruhilekora.

Bai Eurostatek bai Nazioarteko Moneta Funtsak urteko teilakatzea gomendatzen dute kate-mailen serieak kateatzeko. Eustatek urteko teilakatzea erabiltzea aukeratu du, hiruhilekoko serieak bat etor daitezen urteko datuetarako argitaratzen diren serieekin.

Urteko datuei buruz aurkeztu den zenbakizko adibideari jarraituz, 9. taulan bildu dira 2000-2004 bitarteko hiruhilekoko datuak (eta urtekoak):

9. taula

	p_{At}	q_{At}	p_{Bt}	q_{Bt}
2000	7,0	251,0	6,0	236,0
2001T1	6,1	67,4	8,0	57,6
2001T2	5,7	69,4	8,6	57,1
2001T3	5,3	71,5	9,4	56,5
2001T4	5,0	73,7	10,0	55,8
2001	5,5	282,0	9,0	227
2002T1	4,5	76,0	10,7	55,4
2002T2	4,3	78,3	11,5	54,8
2002T3	3,8	80,6	11,7	54,2
2002T4	3,5	83,1	12,1	53,6
2002	4,0	318,0	11,5	218,0
2003T1	3,4	85,5	12,5	53,2
2003T2	3,1	88,2	13,0	52,7
2003T3	2,8	90,8	13,8	52,1
2003T4	2,7	93,5	14,7	52,0
2003	3,0	358,0	13,5	210,0
2004T1	2,6	92,6	14,6	52,6
2004T2	2,6	95,4	15,1	52,6
2004T3	2,4	99,2	15,6	53,4
2004T4	2,7	97,8	16,3	52,4
2004	2,6	385,0	15,4	211,0

Kate-mailak kalkulatu ahal izateko, aurretik baloratu egin behar dira hiruhileko bakoitzeko kopuruak aurreko urteko prezioetan, eta urteko teilakatzearen bidez kateatzean, hiruhilekoko kate-mailak aurreko atalean kalkulatoriko urteko indize kateatuez biderkatu behar dira.

10. taula

	Valoración a precios $t - 1$	Eslabones	Indices encadenados
2000		100,0	100,0
2001T1	817	103,0	103,0
2001T2	828	104,4	104,4
2001T3	840	105,8	105,8
2001T4	851	107,2	107,2
2001		105,1	105,1
2002T1	917	102,0	107,3
2002T2	924	102,8	108,1
2002T3	931	103,6	109,0
2002T4	939	104,6	109,9
2002		103,3	108,6
2003T1	954	101,0	109,6
2003T2	959	101,5	110,2
2003T3	962	101,9	110,6
2003T4	972	102,9	111,7
2003		101,8	110,5
2004T1	975	99,8	110,3
2004T2	987	100,9	111,6
2004T3	1,011	103,4	114,3
2004T4	994	101,7	112,4
2004		102,4	113,2

Urte bakoitzeko 4 hiruhilekoetarako era horretara lortutako indizeek aurretik lortutako urteko indizearen batezbestekoa egiten dute, hau da, serieak tinkoak dira.