



Departamento de Economía Financiera II  
Finantza Ekonomia II Saila

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

EKONOMI ETA ENPRESA ZIENTZIEN FAKULTATEA

***MERKATARITZA IKERKETARAKO APLIKAZIOAK***

**2 PRAKTIKA:**

**BI ALDAGAITAKO ANALISIA:  
CHI-KARRATUAREN KONTRASTEA**

**JON CHARTERINA ABANDO**

**VIRGINIA RINCÓN DIEZ**



OCW 2016

## Chi-karratuaren kontrastea

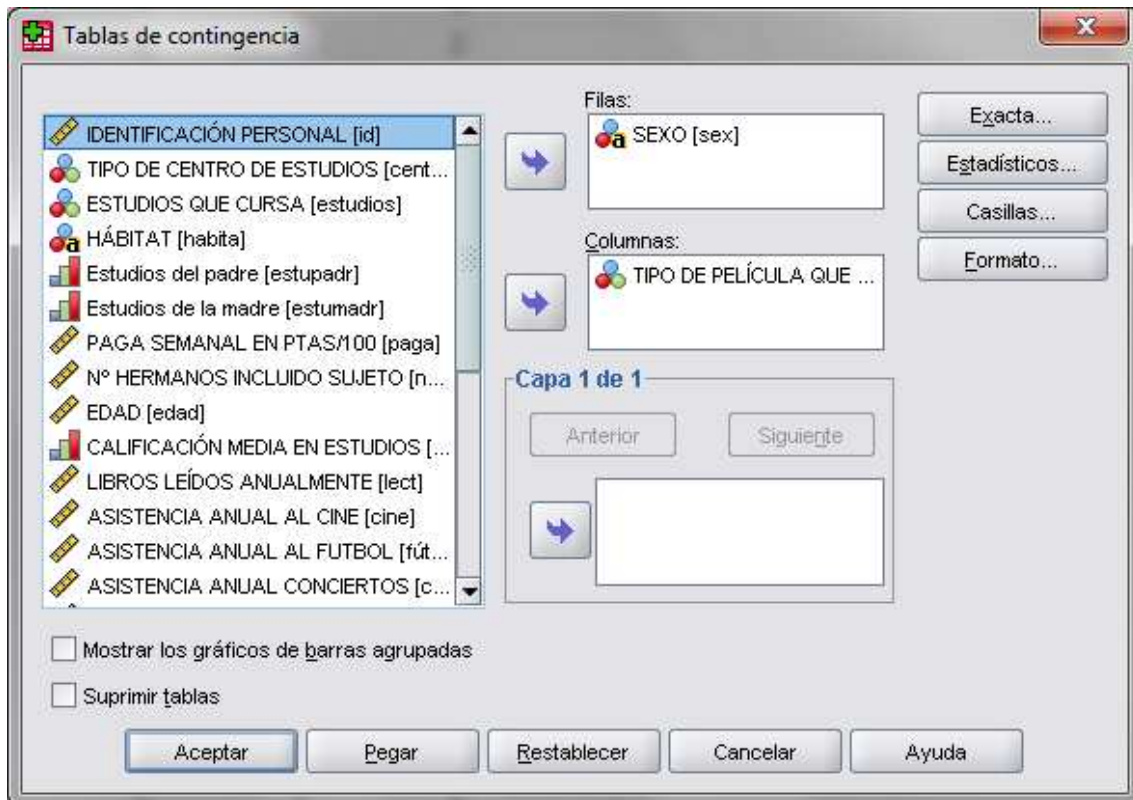
**2 Praktika** artxiboa zabaldu. SPSS programaren **Analizar, Estadísticos descriptivos, Tablas de contingencia...** prozeduraren bidez banakoen sexuaren eta banakoek nahiago duten zinema motaren artean erlaziorik dagoen egiaztatzen saiatuko gara. Horretarako, eman agindua ondorengo irudian erakusten den moduan eta **sexo** eta **tipo de película que te gusta** aldagaiak aukeratuz.



**1 irudia:** **Analizar, Estadísticos descriptivos, Tablas de contingencia...** prozedura

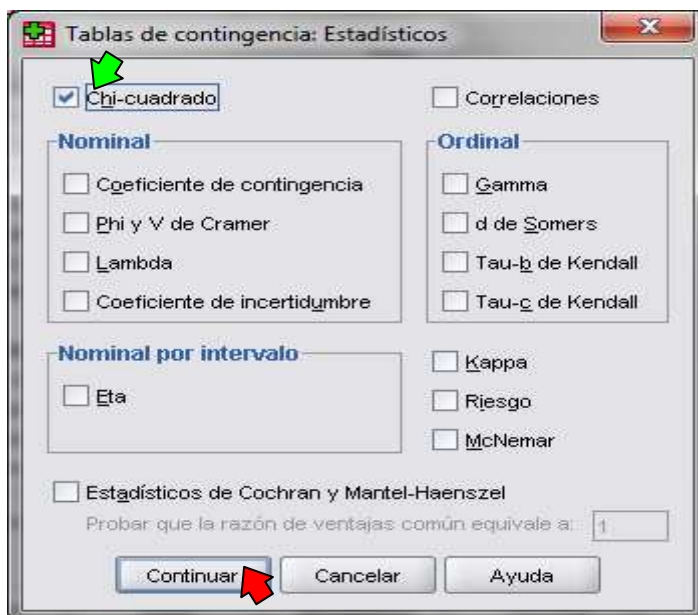
Zabaltzen den leihoan (2 irudia) aldagai bat (**sexo**) **Filas:** laukira eraman beharko da eta bestea (**tipo de película que te gusta**) **Columns:** laukira. Agindu honek maiztasunak jasotzen dituen bi aldagaitako taula bat sortuko du, **sexo** aldagaiaren kategoria bakoitza lerro batean agertuko delarik eta **tipo de película que te gusta** aldagaiaren kategoria bakoitza zutabe batean. Ordenak  $\chi^2$ -ren kalkuluan eraginik ez duen arren, kausa dela uste den aldagaia lerroetan jarri ohi da eta efektua dela uste den aldagaia zutabeetan.

Leihoaren hirugarren laukiak, **Capa 1 de 1**, hirugarren aldagai nominal edo ordinal bat gehitzeko aukera ematen du, aldagai honen kategoria bakoitzerako taula bereizi bat eratuz. Momentuz, aukera hau ez dugu erabiliko banako kopurua ez delako oso handia eta aldeaz aurretik badakigulako zenbait laukitxotan banako gutxiegi egongo litzatekeela.



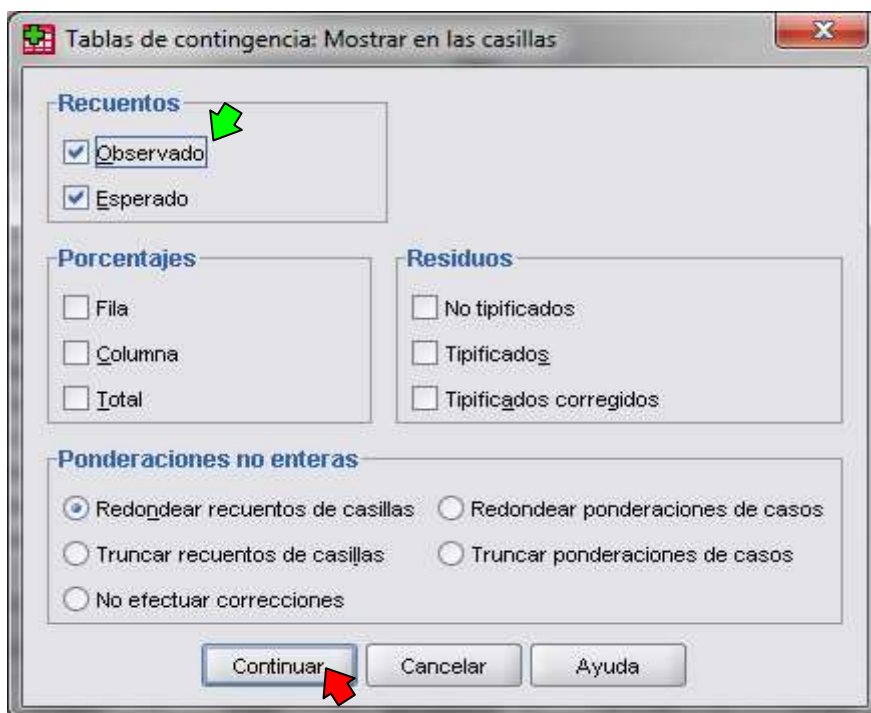
2 irudia: *Tablas de contingencia* leihoa

**Estadísticos...** botoia sakatuz koefiziente eta proba ezberdinak aukera ditzakegu. Momentuz, ***Chi-cuadrado*** laukitxo besterik ez dugu sakatuko.



3 irudia: *Tablas de contingencia: Estadísticos* leihoa

Azkenik, **Casillas...** botoia sakatuz taulan zein datu agertzea nahi dugun espezifikatu ahal izango dugu. Erabilgarrienak behatutako maiztasunak eta itxarondako maiztasunak izaten ohi dira. Hala ere, portzentajeak lortu daitezke, lerroetan, zutabeetan eta totalarekiko eta zenbait hondar mota.



4 irudia: **Tablas de contingencia: Mostrar en las casillas** leihoa

Sakatu **Continuar** eta ondoren **Aceptar**, eta ondorengo emaitzak agertuko dira:

**Tabla de contingencia SEXO \* TIPO DE PELÍCULA QUE TE GUSTA**

			TIPO DE PELÍCULA QUE TE GUSTA			Total
			AMOR	HUMOR	VIOLENCIA	
SEXO	HOMBRE	Recuento	9	18	49	76
		Frecuencia esperada	36,5	15,8	23,7	76,0
	MUJER	Recuento	74	18	5	97
		Frecuencia esperada	46,5	20,2	30,3	97,0
Total		Recuento	83	36	54	173
		Frecuencia esperada	83,0	36,0	54,0	173,0

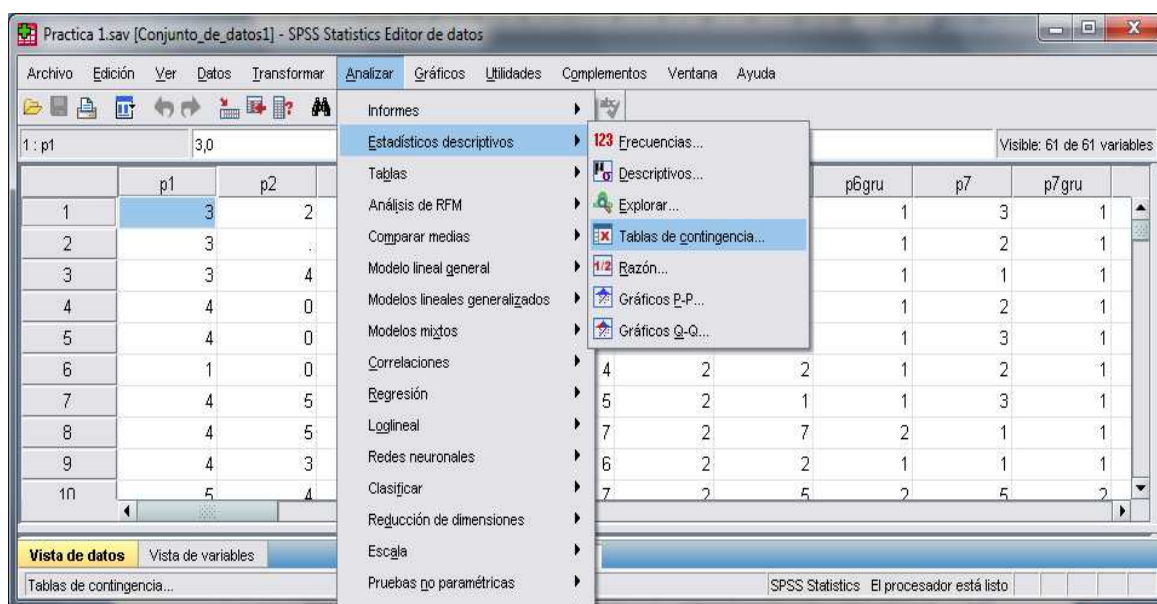
**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	85,466 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitudes	97,074	2	,000
N de casos válidos	173		

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 15,82.

Lehenengo taulak aldagaiak gurutzatuz geratzen diren behatutako maiztasun eta itxarondako maiztasunak erakusten ditu. Bigarren taulan hipotesiaren kontrastearen emaitzak agertzen dira. Bi askatasun gradurako Pearsonen chi-karratuaren balioa 85,466 da eta balio honi dagokion esangura 0,000. Honek esan nahi du %5eko esangura maila baterako bi aldagaien arteko independentzia adierazten duen hipotesi hutsa bazter daitekeela.

Zabaldu orain **1 Praktika** artxiboa. SPSSren **Analizar, Estadísticos descriptivos, Tablas de contingencia...** prozedura erabiliz elkarrizketatuaren adinaren eta aztertutako zerbitzuen kontratazio maiztasunaren artean erlaziorik dagoen begiratuko dugu. Horretarako, eman agindua ondoko irudian aurkezten den moduan, **p28gru** (*edad del entrevistado*) eta **p5** (*frecuencia en la contratación del servicio doméstico*) aldagaiak aukeratuz.



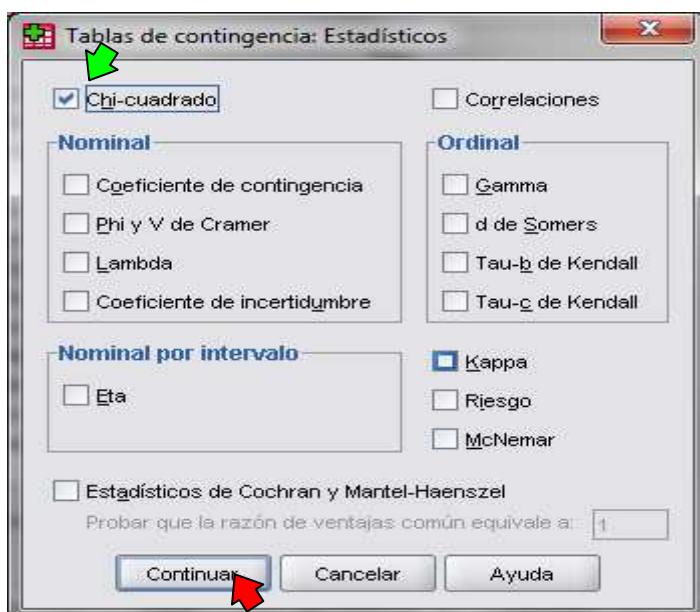
5 irudia: **Analizar, Estadísticos descriptivos, Tablas de contingencia...** prozedura

Zabaltzen den leihoan (6 irudia) aldagaietako bat (**p28gru**) **Filas:** laukian adierazi beharko da eta bestea (**p5**) **Columnas** laukian:



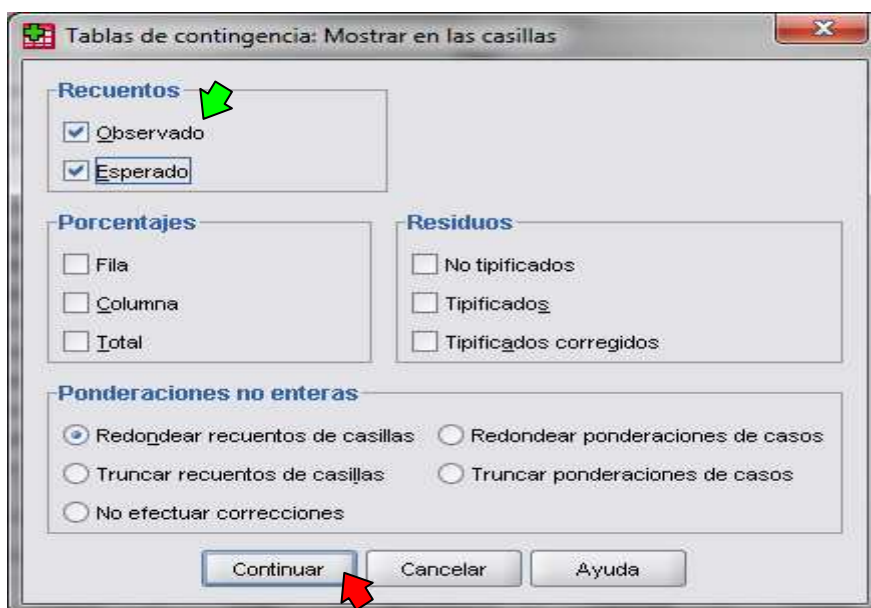
6 irudia: *Tablas de contingencia* leihoa

**Estadísticos...** botoia sakatuz **Chi-cuadrado** laukitxoa markatu.



7 irudia: *Tablas de contingencia: Estadísticos* leihoa

Azkenik, **Casillas...** botoia sakatuz behatutako maiztasunak eta itxarondako maiztasunak markatzen ditugu.



8 irudia: **Tablas de contingencia: Mostrar en las casillas** leihoa

**Continuar** sakatzen dugu eta ondoren **Aceptar**. Eraitzen editorean ondoko balioak lortuko ditugu:

Tabla de contingencia Edad del entrevistado/a (3 grupos) \* frecuencia servicio doméstico

		frecuencia servicio doméstico							Total	
		nunca	sólo en casos puntuales	una vez cada tres meses	una vez al mes	bastante frecuente	una vez por semana	más de una vez por semana		
Edad del entrevistado/a (3 grupos)	Hasta 45 años	Recuento	34	84	13	15	23	36	39	244
		Frecuencia esperada	40,7	97,5	12,3	16,5	18,9	30,0	28,0	244,0
	46 a 60 años	Recuento	49	125	13	21	19	29	19	275
		Frecuencia esperada	45,9	109,9	13,9	18,5	21,3	33,9	31,5	275,0
	61 ó más	Recuento	16	28	4	4	4	8	10	74
		Frecuencia esperada	12,4	29,6	3,7	5,0	5,7	9,1	8,5	74,0
Total	Recuento	99	237	30	40	46	73	68	593	
	Frecuencia esperada	99,0	237,0	30,0	40,0	46,0	73,0	68,0	593,0	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,456 <sup>a</sup>	12	,059
Razón de verosimilitudes	20,765	12	,054
Asociación lineal por lineal	9,193	1	,002
N de casos válidos	593		

a. 2 casillas (9,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,74.

12 askatasun gradurako Pearsonen chi-karratuaren balioa 20,456 da eta balio honi dagokion esangura 0,059. Honek esan nahi du %10eko esangura maila baterako bi aldagaien arteko independentzia adierazten duen hipotesi hutsa bazter daitekeela (%5eko esangura maila baterako ez).

**Ariketa:** Erabilitako prozedura berdina errepika ezazu, oraingoan **Columnas** laukian (**Tablas de contingencia** leihoan) **p6gru**, **p7gru** eta **p8gru** aldagaiak barneratuz. Zer ondoriozta daiteke aldagai hauen eta elkarrizketatuaren adinaren arteko erlazioei dagokienez?

Jarraian, beste kontraste proba bat burutuko dugu taula gurutzatuak erabiliz. SPSSren **Analizar, Estadísticos descriptivos, Tablas de contingencia...** prozeduraren bidez elkarrizketatua bizi den herriaren (**p29**) eta prezioarekiko hautemate orokorra adierazten duen aldagaiaren (**p27**, aldagai ordinala) artean erlaziorik dagoen begiratuko dugu.

Aurreko probetan markatutako aukerak aldagai hauentzako errepikatuz emaitzen editorean ondoko balioak lortzen dira:



Tabla de contingencia Municipio \* Percepción general hacia el precio

			Percepción general hacia el precio				Total
			Menos de lo que se paga normalmente	Lo que se paga normalmente	Algo más de lo que se paga normalmente	Bastante más de lo que se paga normalmente	
Municipio	Santurce	Recuento	6	38	6	0	50
		Frecuencia esperada	2,5	30,9	16,2	,3	50,0
	Portugalete	Recuento	2	37	15	0	54
		Frecuencia esperada	2,7	33,4	17,5	,4	54,0
	Barakaldo	Recuento	7	61	42	0	110
		Frecuencia esperada	5,6	68,0	35,7	,7	110,0
	Sestao	Recuento	2	19	8	1	30
		Frecuencia esperada	1,5	18,5	9,7	,2	30,0
	Valle de Trápaga	Recuento	0	16	5	0	21
		Frecuencia esperada	1,1	13,0	6,8	,1	21,0
	Bilbao	Recuento	9	126	70	3	208
		Frecuencia esperada	10,5	128,6	67,5	1,4	208,0
	Getxo	Recuento	4	40	11	0	55
		Frecuencia esperada	2,8	34,0	17,8	,4	55,0
	Leioa	Recuento	0	14	27	0	41
		Frecuencia esperada	2,1	25,3	13,3	,3	41,0
	Erandio	Recuento	0	15	8	0	23
		Frecuencia esperada	1,2	14,2	7,5	,2	23,0
Total		Recuento	30	366	192	4	592
		Frecuencia esperada	30,0	366,0	192,0	4,0	592,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	53,121 <sup>a</sup>	24	,001
Razón de verosimilitudes	56,449	24	,000
Asociación lineal por lineal	10,666	1	,001
N de casos válidos	592		

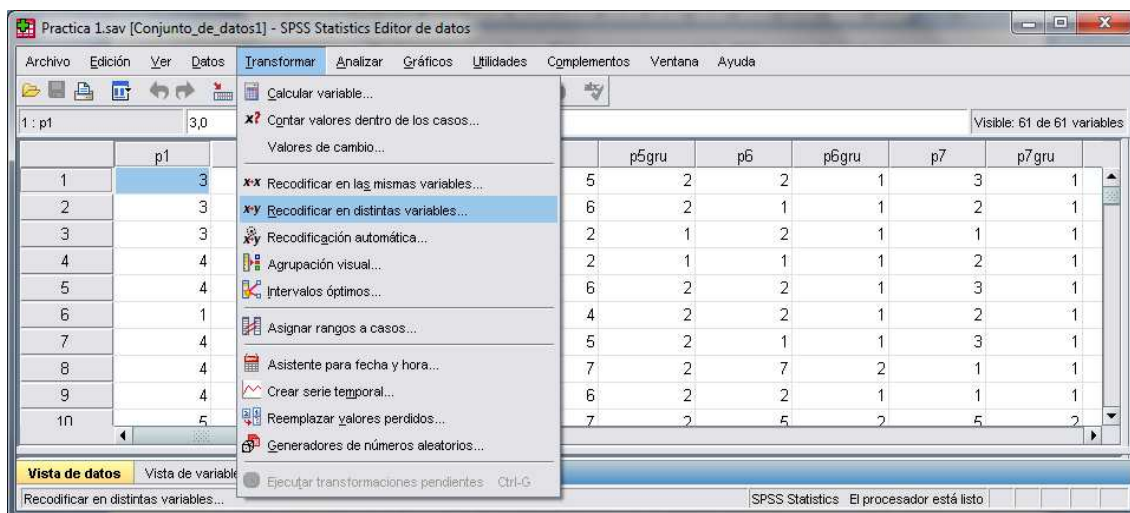
a. 16 casillas (44,4%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,14.

24 askatasun gradurako Pearsonen chi-karratuaren balioa 53,121 da eta balio honi dagokion esangura 0,001. Honek esan nahi du %5eko esangura maila baterako bi aldagaien arteko independentzia adierazten duen hipotesi hutsa bazter daitekeela. Hala ere, bigarren taulan agertzen den oharrak adierazten du laukitxoaren kopuru garrantzitsu batek 5 baino txikiagoa den itxarondako maiztasuna duela, eta honek kontrastea baliogabetzen du. Beraz, taularen laukitxo kopurua murriztu beharko dugu laukitxo bakoitzean behaketa gehiago izateko. Hau da, kategorien taldekatze bat burutu beharko dugu.

Aukera bat prezioarekiko hautemate orokorra adierazten duen aldagaiaren kategoria guztiak 3 kategoriatan laburtzea izango litzateke: "menos de lo que se paga", "lo que se paga" eta "más de lo que se paga". Horrez gain,

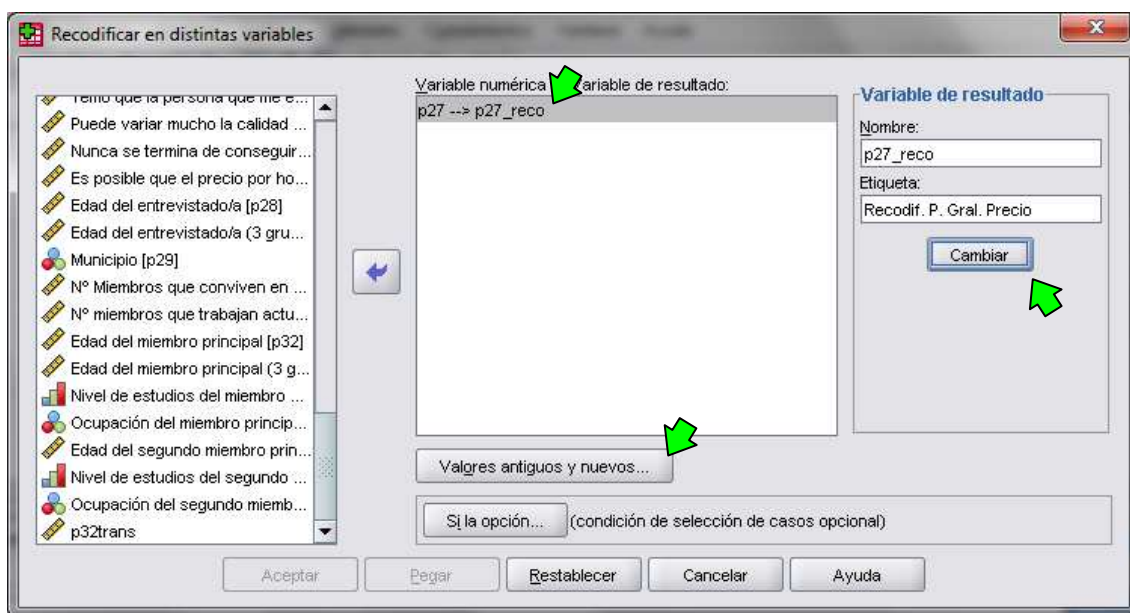
bizitokia adierazten duen aldagaiaren kategoriak 3 taldetan labur daitezke: "*Margen izquierda*", "*Margen derecha*" eta "*Bilbao*". Honela 9 laukitxo dituen taula bat izango genuke, hasierako taulak zituen 36 laukitxoak izan beharrean.

Jatorrizko bi aldagaien kategoriak taldekatzeko bi zutabe berri eratuko dira datuen taulan. Horretarako, goitibeherako menua sakatuz ***Transformar, Recodificar, En distintas variables...*** ordenak eman behar ditugu.



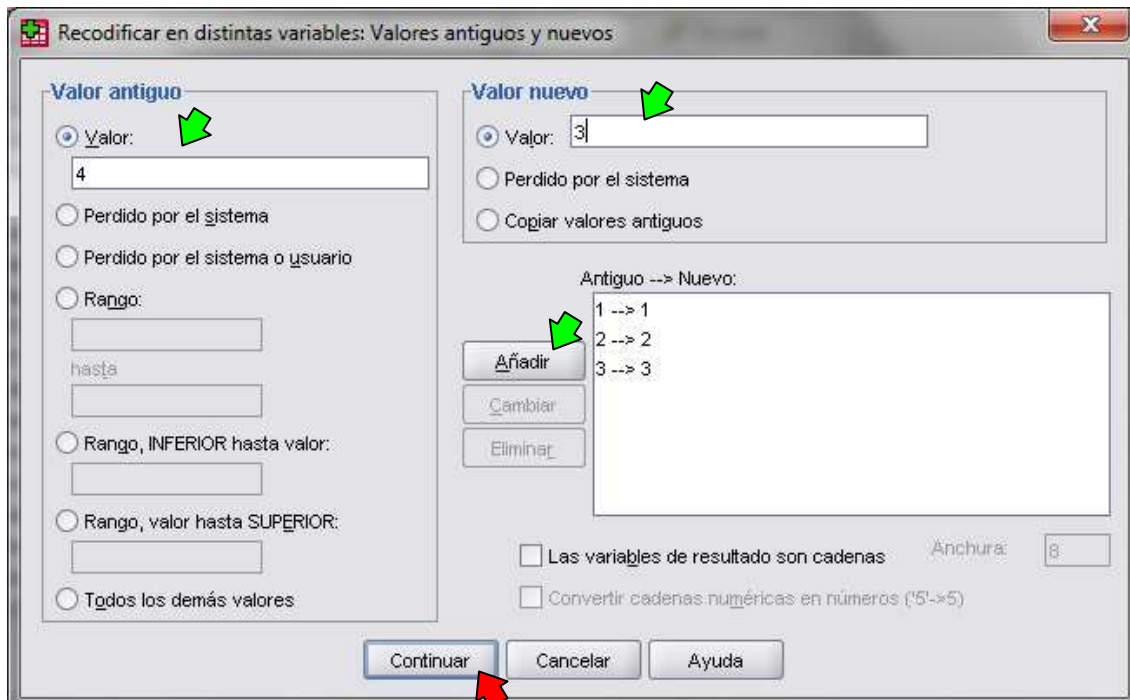
9 irudia: ***Transformar, Recodificar, En distintas variables...*** prozedura

Jarraian zabaltzen den leihoan ***p27*** aldagai berriarentzako izen bat idatzi beharko dugu ***Nombre:*** laukian, adibidez, ***p27\_reco***, eta ondoren, ***Cambiar*** botoia sakatu. Ekintza honek aldagai berria aldagai zaharraren ondoan barneratuko du erdiko laukian. ***Etiqueta:*** laukian dagokion azalpena idatziko dugu.



10 irudia: *Recodificar en distintas variables* leihoa

Jarraian, **Valores antiguos y nuevos...** botoian sakatu beharko dugu ondoko leihoa agertuko delarik aldagaiak birkodifikatzeko. **p27** aldagaiaren kasuan kategorien taldekatzea 3 eta 4 kategoriak fusionatzera murriztuko da:



11 irudia: *Recodificar en distintas variables: Valores antiguos y nuevos* leihoa

Behin balio berriak sartu ondoren, **Continuar** botoia sakatzen dugu eta ondoren **Aceptar**. Taularen bukaeran zutabe berri bat agertuko da.

	p32gru	p33	p34	p35	p36	p37	p32trans	p27_reco	var	var
1	46 a 60 años	Superiores	Prof. autón...	50,00	Superiores	Personal c...	0,00	2,00		
2	46 a 60 años	Superiores	Altos direc...	50,00	Secundarios	Parados/a...	0,00	2,00		
3	61 ó más	Superiores	Otros (jubil...	74,00	Primarios	Parados/a...	0,00	2,00		
4	46 a 60 años	Superiores	Altos direc...	47,00	Superiores	Prof. autón...	0,00	2,00		
5	Hasta 45 a...	Superiores	Directivos ...	.	.	.	0,00	3,00		
6	46 a 60 años	Superiores	Altos direc...	47,00	Superiores	Parados/a...	0,00	2,00		
7	46 a 60 años	Superiores	Altos direc...	50,00	Secundarios	Parados/a...	0,00	2,00		
8	46 a 60 años	Superiores	Personal c...	53,00	Secundarios	Parados/a...	0,00	3,00		
9	61 ó más	Superiores	Parados/a...	33,00	Superiores	Prof. autón...	0,00	2,00		
10	Hasta 45 a...	Superiores	Personal c...	41,00	Superiores	Personal c...	0,00	2,00		

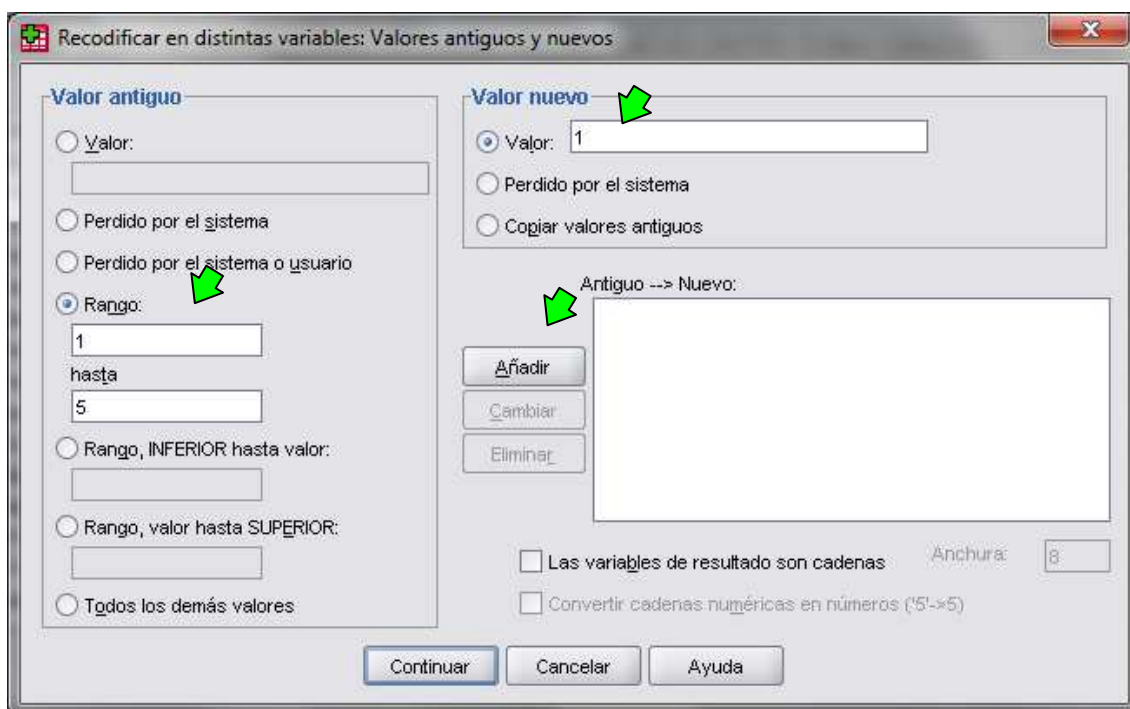
## 12 irudia: *Vista de datos* aldagai berriarekin

Dezimalak eliminatu eta dagokion etiketak barnertzeko ***Vista de variables*** taulara mugitu behar dugu eta ***Decimales***, ***Etiqueta*** eta ***Medida*** ataletan beharrezkoak diren aldaketa egin.

Prozesua errepikatuko dugu ***p29*** aldagaiarekin. Berriz, goitibeherako menua sakatzen dugu ***Transformar, Recodificar, En distintas variables...*** ordenak emanez. Aldagai honentzat kategoriak honela taldekatuko ditugu:

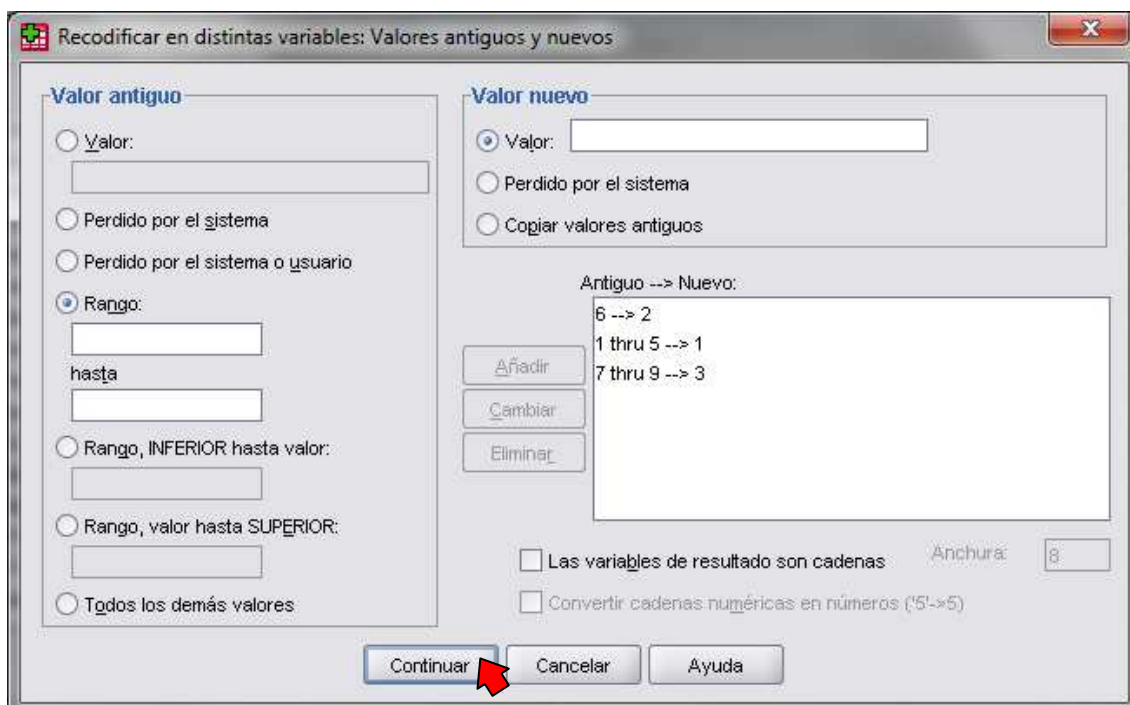
- (1) Margen Izquierda: Santurce, Portugalete, Barakaldo, Sestao, Valle de Trápaga.
- (2) Bilbao: Bilbao
- (3) Margen Derecha: Getxo, Leioa, Erandio

Horretarako, ***Valor:*** aukera (***Valor antiguo*** atalean) erabili beharrean, lehenengo 5 herriak lehenengo kategorian egongo direnez, ***Rango*** aukera erabiliko dugu ondorengo irudian ikus daitekeen bezala:



13 irudia: Recodificar en distintas variables: Valores antiguos y nuevos leihoa

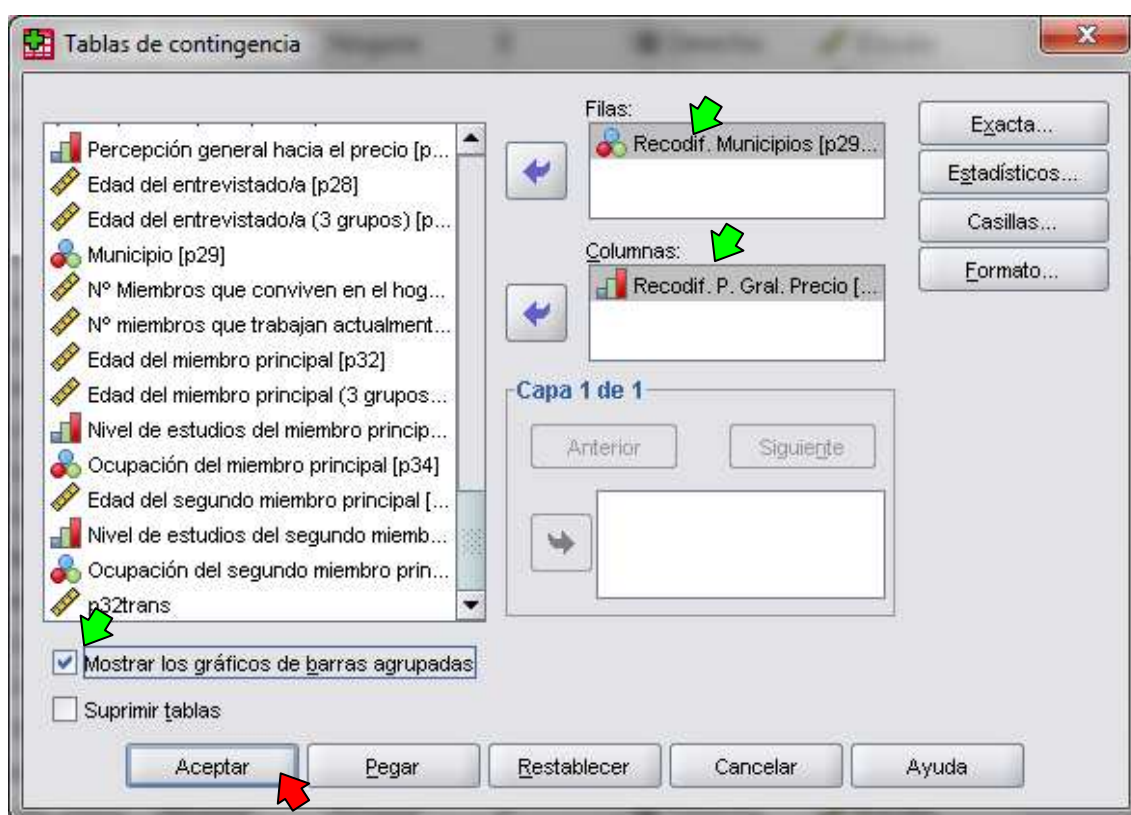
Kode berria erantsiko dugu eta prozesua errepikatuko dugu 3 talde berriak osatu arte.



14 irudia: Recodificar en distintas variables: Valores antiguos y nuevos leihoa

**Continuar** botoia sakatuko dugu eta ondoren **Aceptar** botoia. Behin hau egin ondoren, **Vista de variables** taulara mugitu behar dugu dezimalak elimintzeko, etiketak barneratzeko eta aldagai mota aldatzeko **Decimales**, **Etiqueta** eta **Medida** ataletan.

Orain sortutako bi aldagai berriekin chi-karratuaren proba burutu dezakegu. Horretarako, SPSSren **Analizar, Estadísticos descriptivos, Tablas de contingencia...** prozedura erabiliko dugu **p29\_reco** eta **p27\_reco** aldagaiekin. Gainera, oraingoan barren diagrama bat eratuko dugu **Mostrar los gráficos de barras agrupadas** laukitxoan markatuz (15 irudia):



15 irudia: *Tablas de contingencia* leihoa

Behin **Aceptar** botoia sakatu ondoren ondorengo taulak lortuko ditugu:

Tabla de contingencia Recodif. Municipios \* Recodif. P. Gral. Precio

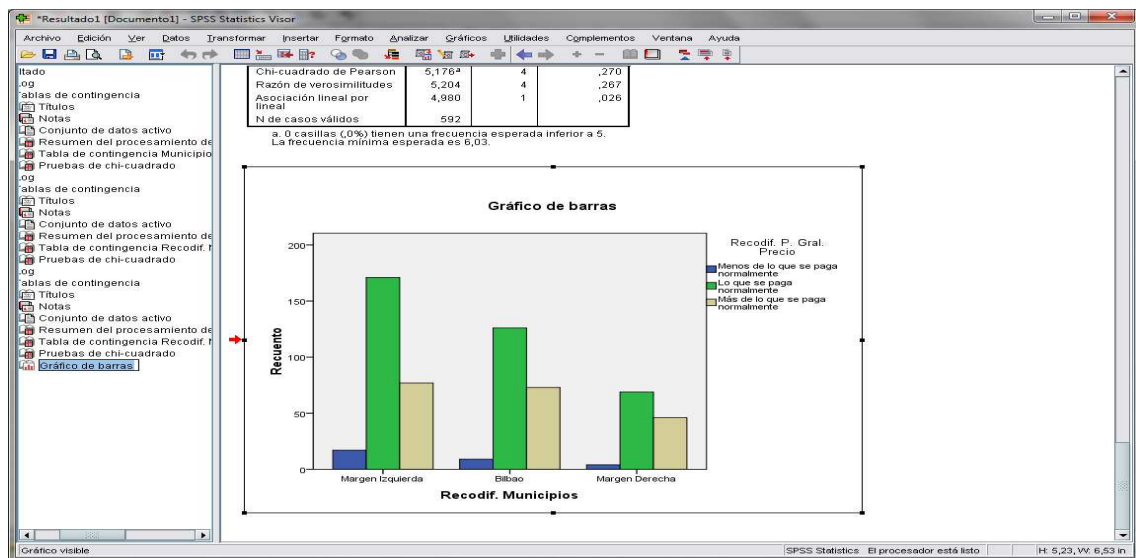
			Recodif. P. Gral. Precio			Total
			Menos de lo que se paga normalmente	Lo que se paga normalmente	Más de lo que se paga normalmente	
Recodif. Municipios	Margen Izquierda	Recuento	17	171	77	265
		Frecuencia esperada	13,4	163,8	87,7	265,0
	Bilbao	Recuento	9	126	73	208
		Frecuencia esperada	10,5	128,6	68,9	208,0
	Margen Derecha	Recuento	4	69	46	119
		Frecuencia esperada	6,0	73,6	39,4	119,0
Total	Recuento	30	366	196	592	
	Frecuencia esperada	30,0	366,0	196,0	592,0	

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,176 <sup>a</sup>	4	,270
Razón de verosimilitudes	5,204	4	,267
Asociación lineal por lineal	4,980	1	,026
N de casos válidos	592		

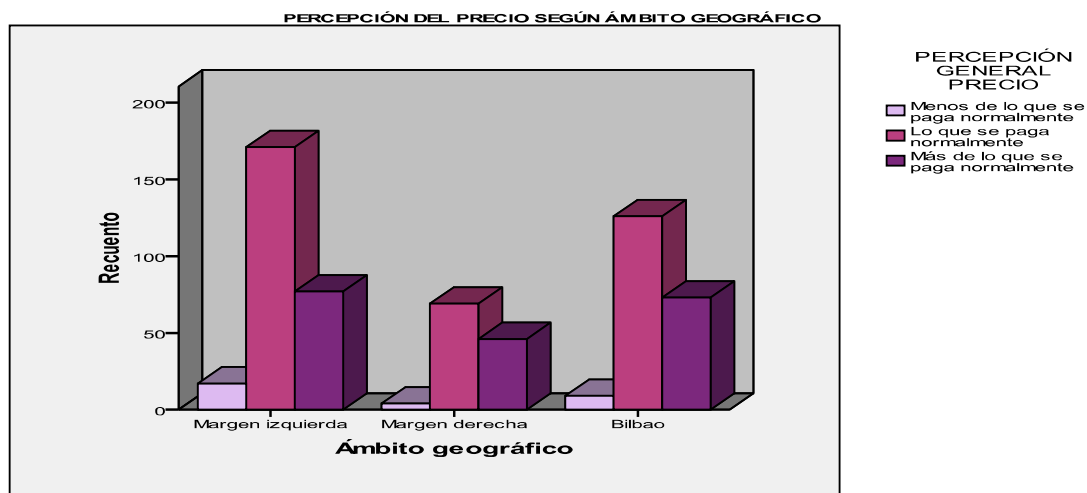
a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6,03.

Grafikoari dagokionez, honen aurkezpena hobetu daiteke grafikoen editorea erabiliz. Grafikoen editorean sartzeko nahikoa da jatorrizko irudian birritan klik egitearekin. Honela, beharrezko aldaketak eginez adierazpen grafiko honetatik:



16 irudia: Emaitzen editorea barren grafikoarekin

beste honetara pasa daiteke:



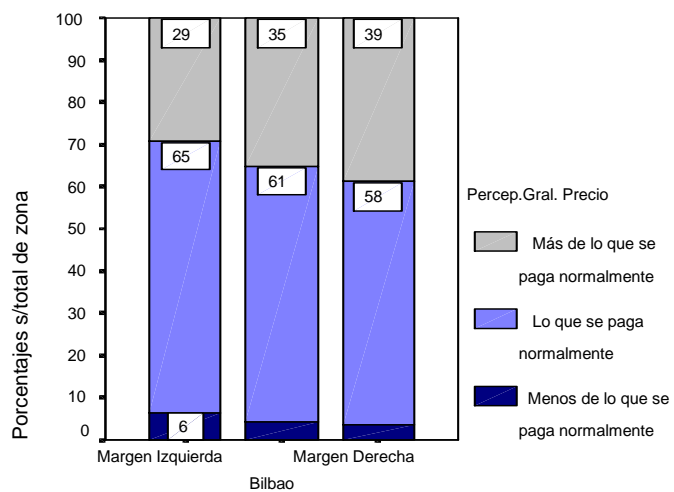
17 irudia: Taldekatutako barren grafikoa

Kontrastearen emaitzak begiratzuz bizitokiaren eta prezioari buruzko iritziaren artean erlaziorik ez dagoela esan dezakegu. Hau da, erlaziorik ez dagoela adierazten duen hipotesi hutsa mantentzen da.

Kontraste proba honi dagokionez, garrantzitsua da kontuan hartzea banakoak taldekatzeko eraren arabera emaitza ezberdina izan daitekeela, taldekatzearen arabera desberdintasunak elimina baitaitezke edo azpimarra baitaitezke. Zentsu honetan, beti komeni da zenbait saiakera egitea faktoreen arteko erlazioari buruzko zalantzak argitzeko. Honela, aurreko adibidean, herriak taldekatzeko era egon zitezkeen diferentziak eliminatu ez ote dituen pentsatu beharko genuke.

**Ariketa:** *Chi-karratuaren proba burutu ezazu “Margen Izquierda” eta “Margen Derecha” kategoriatan dauden banakoen arteko diferentziak bakarrik alderatuz. Horretarako, beharrezkoa da Bilboko banakoak banatzea **Datos**, **Seleccionar casos...** prozedura erabiliz.*





Zonas del Bilbao Metropolitano